# DEFINITIVE BESTIMMUNG DER BAHN DES KOMETEN 1906 VII (THIELE)

VON

Dr. E. WAAGE,

HILFSKRAFT AN DER STERNWARTE GRAZ.

*Mit 1 Textfigur.*

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 4. FEBRUAR 1915.

Der Komet 1906 VII (1906 *g*) wurde von H. Thiele in Kopenhagen am 10. November 1906 als Stern 8·5 bis 9. Größe entdeckt (A. N. 173, 79). Er stand damals im Sternbilde des Krebses, durchzog nun in nordöstlicher Richtung den großen und kleinen Löwen, den großen Bären, die Jagdhunde, die Deichselsterne des großen Bären und verschwand Mitte Jänner 1907 im Drachen. Er befand sich stets westlich von der Sonne, und zwar um die Zeit seiner Entdeckung etwa 90°, später weniger von ihr entfernt; am 26. Dezember wurde er für den 45. Breitegrad zirkumpolar.

Zur Zeit des Vollmondes November 30·5 stand er ungefähr 90° östlich von diesem, während der Mondkonjunktion Dezember 5· etwa 45° nördlich, zugleich wurden die Beobachtungen spärlicher. Eine große Lücke in der Beobachtungsreihe entsteht aber durch das zur Zeit des nächsten Vollmondes Dezember 30·5 herrschende schlechte Wetter. Bei der darauffolgenden Mondkonjunktion Jänner 10 stand er fast 80° nördlich von ihm.

Am 21. November erreichte der Komet sein Perihel, am 27. desselben Monats die geringste Erddistanz. Um diese Zeit wird er als runder Nebel von 2'5 bis 5' Durchmesser und einer Gesamthelligkeit bis $8^m$ geschildert. In der Mitte befand sich eine Verdichtung von etwa 1' Durchmesser und der Helligkeit $10^m5$ bis $11^m$, die stets undeutlicher wurde und schließlich verschwand, so daß der Komet ab Ende November meist nur als blasse, kernlose, gleichförmig helle, verwaschene Nebelmasse geschildert wird, bei der das Pointieren Schwierigkeiten bereitet. Im Jänner war der Komet $^7/_4$ mal soweit von der Erde entfernt als zur Zeit der größten Erdnähe und nur mehr $12^m$, zugleich stand er ziemlich tief am Horizont, so daß die Beobachtungen schwierig waren und daher sehr spärlich ausfielen.

## Erste Bahnbestimmungen

dieses Kometen liegen im ganzen 10 vor und sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

| Quelle | A. N. 173, 79 | A. N. 173, 95 | A. N. 173, 95 | A. N. 173, 111 | A. N. 173, 157 | A. N. 173, 159 | Lick. Bull. 103, 80 | Pop. Astr. 14, 629 | A. N. 173, 319 | A. N. 174, 77 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Berechner | M. Ebell | Duncan und Williams | J. Franz, im astr. Seminar Breslau mit Dybeck, Fröhlich und Wolff | E. Strömgren | E. Strömgren | G. Dybeck | R. G. Aitken und E. A. Fath | H. R. Morgan | J. C. Duncan und K. P. Williams | G. Dybeck |
| Beobachtungen und ihr Intervall | 1, 8, 12<br>$2^d$ | Nov. 10, 11, 12<br>$2^d$ | 1—2, 6, B<br>$3^d$ | 1, 12, 48<br>$4^d$ | 1—2, 70, 136—7<br>$15^d$ | 1—2, B. 86<br>$10^d$ | Nov. 10, 17, 21<br>$11^d$ | Nov. 10, 14, 17<br>$7^d$ | 11, 73, 123<br>$11^d$ | 76, 202, 229<br>$57^d$ |
| Mittleres Äquinoktium | 1906·0 | 1906·0 | 1906·0 | 1906·0 | 1906·0 | 1906·0 | 1906·0 | 1906·0 | 1906·0 | 1907·0 |
| $T$<br>M. Z. Berlin | 1906 Nov.<br>7·8350 | 1906 Dez.<br>12·49 | 1906 Dez.<br>15·168 | 1906 Nov.<br>22·3858 | 1906 Nov.<br>21·2585 | 1906 Nov.<br>18·8896 | 1906 Nov.<br>21·18418 | 1906 Nov.<br>21·72270 | 1906 Nov.<br>20·84761 | 1906 Nov.<br>21·337092 |
| $\omega$ | 354° 26′6 | 31° 34′ | 34° 46′7 | 9° 47′54 | 8° 38′13 | 6° 17′ 8″5 | 8° 33′48″9 | 6° 6′ 24″8 | 8° 13′ 4″9 | 8° 42′ 44″00 |
| ☊ | 82° 7′1 | 86° 26′ | 86° 34′9 | 85° 43′6 | 84° 56′05 | 84° 33′ 5″2 | 84° 54′ 48″3 | 85° 0′ 57″3 | 84° 48′ 57″5 | 84° 56′ 20″76 |
| $i$ | 46° 12′2 | 69° 52′ | 71° 48′6 | 57° 9′57 | 56° 32′41 | 55° 31′ 40″9 | 56° 27′ 41″5 | 56° 47′ 35″2 | 56° 16′ 13″3 | 56° 33′ 38″95 |
| $\log q$ | 0·07119 | 0·06183 | 0·05560 | 0·08450 | 0·08446 | 0·083744 | 0·084400 | 0 084648 | 0·083968 | 0·0844092 |
| Darstellung des mittl. Ortes $B-R$ | $\Delta\lambda = -0'4$<br>$\Delta\beta = 0'0$ | — | — | $\Delta\lambda = -0'03$<br>$\Delta\beta = +0'03$ | $\Delta\lambda = +0'61$<br>$\Delta\beta = -0'02$ | — | — | — | $\cos\beta\Delta\lambda = -13''3$<br>$\Delta\beta = -2''2$ | $\Delta\lambda = -25''27$<br>$\Delta\beta = -6''84$ |

Die mit *B* bezeichnete Beobachtung ist von Breslau vom 13. November, und zwar, wie mir Herr J. Franz mitteilte, keine Mikrometerbeobachtung, sondern nur eine Deckung mit einem Sterne, weshalb sie nicht publiziert worden ist.

Für die definitive Bahnbestimmung kommen natürlich die G. Dybeck'schen Elemente vor allen andern in Betracht. Auf 1906·0 reduziert lauten sie:

$$T = 1906 \text{ November } 21{\cdot}337092 \text{ M. Z. Berlin}, \quad \omega = 8°42'43''44, \quad \Omega = 84°55'30''81,$$
$$i = 56°33'38''96, \quad \log q = 0{\cdot}0844092.$$

Es stellte sich jedoch heraus, daß sie durch Druck- oder Rechenfehler stark entstellt und daher für die Ephemeridenrechnung nicht gut brauchbar sind. Ich bildete daher durch Zusammenfassen von je 6 bis 15 gleichwertig angenommenen Beobachtungen folgende 3 Orte, deren Koordinaten auf das mittlere Äquinoktium 1906·0 bezogen sind:

| M. Z. Berlin, 1906 | | $\alpha$ | $\delta$ | $\lambda$ | $\bar{\beta} = \beta - \frac{\cos\beta}{\rho} B$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Nov. 12·5 | 140° 57' 5''2 | + 14° 36' 19''6 | 138° 43' 33''8 | − 0° 38' 47''8 |
| 2 | » 25·5 | 158 12 40·5 | + 32 5 50·0 | 147 33 43·2 | + 21 14 34·9 |
| 3 | Dez. 21·5 | 209 15 15·0 | + 56 49 30·8 | 169 34 49·9 | + 60 57 38·2 |

Hiebei ist die Aberrationszeit vom Datum schon subtrahiert und bei $\bar{\beta}$ die Korrektion zur Wegschaffung der Sonnenbreite angebracht. Ich berechnete nun $M_0 = \frac{\rho_3}{\rho_1} = \overline{0{\cdot}043911}$ und folgende Ekliptikalelemente:

$$T = 1906 \text{ November } 21{\cdot}33130 \text{ M. Z. Berlin}$$
$$\left.\begin{aligned} \omega &= 8° 42' 38''4 \\ \Omega &= 84 \quad 56 \quad 37{\cdot}2 \\ i &= 56 \quad 33 \quad 52{\cdot}4 \end{aligned}\right\} \text{mittl. Äquinokt. } 1906{\cdot}0$$
$$\log q = 0{\cdot}084472.$$

Die Rechnung des mittleren Ortes ergibt die Fehler Beobachtung-Rechnung:

$$\Delta\lambda = + 0''7 \qquad \Delta\beta = + 0''1.$$

Die fehlenden siebenten Stellen der Elemente wurden nun durch Nullen ergänzt und diese auch auf 1907·0 reduziert, so daß der Ephemeridenrechnung zugrunde gelegt wurde:

$$T = 1906 \text{ November } 21{\cdot}331\ 30 \text{ M. Z. Berlin}$$

$$\left.\begin{aligned} \omega &= 8° 42' 38''40 \\ \Omega &= 84 \quad 56 \quad 37{\cdot}20 \\ i &= 56 \quad 33 \quad 52{\cdot}40 \end{aligned}\right\} \begin{matrix}\text{mittl. Äquinokt.} \\ \text{u. mittl. Ekliptik} \\ 1906{\cdot}0\end{matrix} \qquad \left.\begin{aligned} \omega &= 8° 42' 38''96 \\ \Omega &= 84 \quad 57 \quad 27{\cdot}15 \\ i &= 56 \quad 33 \quad 52{\cdot}39 \end{aligned}\right\} \begin{matrix}\text{mittl. Äquinokt.} \\ \text{u. mittl. Ekliptik} \\ 1907{\cdot}0\end{matrix}$$

$$\log q = 0{\cdot}0844720.$$

Die mittlere Schiefe der Ekliptik wurde für 1906·0 gleich 23° 27' 5''45, für 1907·0 gleich 23° 27' 4''98 angenommen und folgende heliozentrische Äquatorealkoordinaten, bezogen auf den mittleren Äquator 1906·0 und 1907·0 berechnet:

$$\left.\begin{aligned} X &= \overline{9{\cdot}8294565} \sin (179^\circ\ 35'\ 16''64 + v) \sec^2 \frac{v}{2} \\ Y &= \overline{0{\cdot}0658392} \sin (116\ \ 10\ \ 41{\cdot}72 + v) \sec^2 \frac{v}{2} \\ Z &= \overline{0{\cdot}0286240} \sin (\ 35\ \ 30\ \ 26{\cdot}30 + v) \sec^2 \frac{v}{2} \end{aligned}\right\} 1906{\cdot}0$$

$$\left.\begin{aligned} X &= \overline{9{\cdot}8294357} \sin (179^\circ\ 36'\ 46''27 + v) \sec^2 \frac{v}{2} \\ Y &= \overline{0{\cdot}0658644} \sin (116\ \ 11\ \ \ 5{\cdot}63 + v) \sec^2 \frac{v}{2} \\ Z &= \overline{0{\cdot}0286024} \sin (\ 35\ \ 30\ \ 33{\cdot}74 + v) \sec^2 \frac{v}{2} \end{aligned}\right\} 1907{\cdot}0$$

Nun schritt ich zur Berechnung der

## Ephemeride des Kometen

und benützte hiebei die Sonnenkoordinaten und Reduktionstafeln des Berliner Jahrbuches, ferner den Struve'schen Wert $497^s78$ als Aberrationszeit für die Längeneinheit.

| M. Z. Berl. 1906 | Geozentr. $\alpha$ app. | Differenz | Geozentr. $\delta$ app. | Differenz | log $\rho$ | Aberrationszeit |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nov. 7·5 | $9^h\ 2^m\ 57^s93$ | + 238·33 | + 8° 54' 17''4 | + 3881''5 | 9·87565 | $6^m\ 13^s9$ |
| 8·5 | 6 56·26 | 244·12 | 9 58 58·9 | 3993·3 | 86948 | 8·6 |
| 9·5 | 11 0·38 | 250·18 | 11 5 32·2 | 4103·8 | 86344 | 3·5 |
| 10·5 | 15 10·56 | 256·49 | 12 13 56·0 | 4212·6 | 85755 | 5 58·6 |
| 11·5 | 19 27·05 | 263·06 | 13 24 8·6 | 4319·1 | 85183 | 53·9 |
| 12·5 | 23 50·11 | 269·91 | 14 36 7·7 | 4422·4 | 84630 | 49·4 |
| 13·5 | 28 20·02 | 277·02 | 15 49 50·1 | 4521·3 | 84098 | 45·2 |
| 14·5 | 32 57·04 | 284·41 | 17 5 11·4 | 4615·2 | 83590 | 41·2 |
| 15·5 | 37 41·45 | 292·09 | 18 22 6·6 | 4702·9 | 83107 | 37·4 |
| 16·5 | 42 33·54 | 300·05 | 19 40 29·5 | 4783·1 | 82651 | 33·8 |
| 17·5 | 47 33·59 | 308·29 | 21 0 12·6 | 4854·9 | 82224 | 30·5 |
| 18·5 | 52 41·88 | 316·80 | 22 21 7·5 | 4917·2 | 81830 | 27·6 |
| 19·5 | 57 58·68 | 325·59 | 23 43 4·7 | 4968·9 | 81469 | 24·9 |
| 20·5 | 10 3 24·27 | 334·63 | 25 5 53·6 | 5008·9 | 81144 | 22·5 |
| 21·5 | 8 58·90 | 343·92 | 26 29 22·5 | 5036·6 | 80856 | 20·3 |
| 22·5 | 14 42·82 | 353·43 | 27 53 19·1 | 5050·8 | 80607 | 18·5 |
| 23·5 | 20 36·25 | 363·15 | 29 17 29·9 | 5050·8 | 80398 | 17·0 |
| 24·5 | 26 39·40 | 373·03 | 30 41 40·7 | 5036·2 | 80230 | 15·7 |
| 25·5 | 32 52·43 | 383·03 | 32 5 36·9 | 5006·8 | 80105 | 14·7 |
| 26·5 | 39 15·46 | 393·12 | 33 29 3·7 | 4962·2 | 80022 | 14·2 |
| 27·5 | 45 48·58 | 403·24 | 34 51 45·9 | 4902·4 | 79983 | 13·9 |
| 28·5 | 52 31·82 | 413·35 | 36 13 28·3 | 4827·8 | 79987 | 13·9 |
| 29·5 | 59 25·17 | 423·38 | 37 33 56·1 | 4738·6 | 80033 | 14·2 |
| 30·5 | 11 6 28·55 | 433·25 | 38 52 54·7 | 4635·5 | 80122 | 14·9 |

| M. Z. Berlin 1906 | Geozentr. $\alpha$ app. | Differenz | Geozentr. $\delta$ app. | Differenz | log $\rho$ | Aberrationszeit |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Dez. 1·5 | $11^h\ 13^m\ 41^s.80$ | + 442.88 | + 40° 10′ 10″.2 | + 4519″.4 | 9·80253 | $5^m\ 15^s.9$ |
| 2·5 | 21 4·68 | 452·20 | 41 25 29·6 | 4391·2 | 80424 | 17·1 |
| 3·5 | 28 36·88 | 461·14 | 42 38 40·8 | 4251·9 | 80635 | 18·6 |
| 4·5 | 36 18·02 | 469·59 | 43 49 32·7 | 4102·9 | 80883 | 20·4 |
| 5·5 | 44 7·61 | 477·45 | 44 57 55·6 | 3945·5 | 81168 | 22·5 |
| 6·5 | 52 5·06 | 484·67 | 46 3 41·1 | 3781·0 | 81487 | 24·9 |
| 7·5 | 12 0 9·73 | 491·13 | 47 6 42·1 | 3610·9 | 81839 | 27·6 |
| 8·5 | 8 20·86 | 496·74 | 48 6 53·0 | 3436·8 | 82221 | 30·5 |
| 9·5 | 16 37·60 | 501·44 | 49 4 9·8 | 3259·8 | 82631 | 33·6 |
| 10·5 | 24 59·04 | 505·16 | 58 29·6 | 3081·6 | 83067 | 37·0 |
| 11·5 | 33 24·20 | 507·84 | 50 49 51·2 | 2903·5 | 83528 | 40·6 |
| 12·5 | 41 52·04 | 509·42 | 51 38 14·7 | 2726·7 | 84010 | 44·4 |
| 13·5 | 50 21·46 | 509·92 | 52 23 41·4 | 2552·5 | 84512 | 48·4 |
| 14·5 | 58 51·38 | 509·27 | 53 6 13·9 | 2381·7 | 85033 | 52·6 |
| 15·5 | 13 7 20·65 | 507·50 | 45 55·6 | 2215·3 | 85570 | 57·0 |
| 16·5 | 15 48·15 | 504·63 | 54 22 50·9 | 2054·3 | 86120 | 6 1·6 |
| 17·5 | 24 12·78 | 500·68 | 57 5·2 | 1899·4 | 86682 | 6·3 |
| 18·5 | 32 33·46 | 495·71 | 55 28 44·6 | 1751·1 | 87255 | 11·1 |
| 19·5 | 40 49·17 | 489·77 | 57 55·7 | 1609·9 | 87837 | 16·1 |
| 20·5 | 48 58·94 | 482·94 | 56 24 45·6 | 1476·2 | 88426 | 21·3 |
| 21·5 | 57 1·88 | 475·29 | 49 21·8 | 1350·1 | 89021 | 26·6 |
| 22·5 | 14 4 57·17 | 466·91 | 57 11 51·9 | 1232·0 | 89620 | 32·0 |
| 23·5 | 12 44·08 | 457·89 | 32 23·9 | 1121·8 | 90224 | 37·5 |
| 24·5 | 20 21·97 | 448·29 | 51 5·7 | 1019·4 | 90829 | 43·0 |
| 25·5 | 27 50·26 | 438·19 | 58 8 5·1 | 924·7 | 91436 | 48·7 |
| 26·5 | 35 8·45 | 427·53 | 23 29·8 | 837·6 | 92045 | 54·5 |
| 27·5 | 42 15·98 | | 37 27·4 | | 92656 | 7 0·4 |
| 1907 | | | | | | |
| Jän. 4·5 | $15^h\ 32^m\ 41^s.00$ | + 327.64 | + 59° 50′ 46″.0 | + 344″.8 | 9·97324 | $7^m\ 42^s.2$ |
| 5·5 | 38 8·64 | 316·92 | 56 30·8 | 319·0 | 97920 | 48·9 |
| 6·5 | 43 25·56 | 306·41 | 60 1 49·8 | 296·2 | 98505 | 55·6 |
| 7·5 | 48 31·97 | 296·10 | 6 46·0 | 276·3 | 99079 | 8 2·6 |
| 8·5 | 53 28·07 | 286·01 | 11 22·3 | 259·5 | 99643 | 9·9 |
| 9·5 | 58 14·08 | 276·14 | 15 41·8 | 245·8 | 0·00198 | 17·5 |
| 10·5 | 16 2 50·22 | 266·45 | 19 47·6 | 235·1 | 00745 | 25·0 |
| 11·5 | 7 16·67 | 256·99 | 23 42·7 | 227·3 | 01284 | 32·2 |
| 12·5 | 11 33·66 | 247·78 | 27 30·0 | 221·9 | 01815 | 39·0 |
| 13·5 | 15 41·44 | 238·78 | 31 11·9 | 218·3 | 02338 | 45·3 |
| 14·5 | 19 40·22 | 230·03 | 34 50·2 | 216·4 | 02854 | 51·6 |
| 15·5 | 23 30·25 | 221·53 | 38 26·6 | 216·1 | 03363 | 57·9 |
| 16·5 | 27 11·78 | 213·26 | 42 2·7 | 217·5 | 03865 | 9 4·1 |
| 17·5 | 30 45·04 | 205·20 | 45 40·2 | 220·2 | 04361 | 10·4 |
| 18·5 | 34 10·24 | 197·36 | 49 20·4 | 224·2 | 04851 | 16·6 |
| 19·5 | 37 27·60 | 189·70 | 53 4·6 | 229·4 | 05336 | 22·8 |
| 20·5 | 40 37·30 | | 56 54·0 | | 05820 | 29·0 |

Für 1906 wurden die Werte $\alpha$ und $\delta$ noch auf die Hälfte interpoliert, so daß für die Interpolation auf die Beobachtungszeit die Formel

$$f(a \pm n\,\omega) = f(a) \pm n \left\{ f'(a) \pm \frac{n}{2} f''(a) \right\}$$

benutzt werden konnte.

Da alle Beobachtungen einen Zeitraum von nur 70 Tagen umfassen, während dem sich der Komet keinem Planeten stärker näherte, konnte von der Berechnung der Störungen abgesehen werden.

## Vergleichssterne.

Die Positionen der Vergleichssterne konnten alle ermittelt werden bis auf zwei (* Nr. 109, 110), von denen ersterer 11. Größe ist und zur Beobachtung 190 (Kopenhagen) gehört, der zweite 9·5 Größe für die Beobachtungen 192, 194 (Arcetri) benutzt worden war. Ferner war der Vgl. * Nr. 19 bei der Beobachtung 25 (Glasgow, Mi., vgl. A. J. 25, 136) ohne Nummer als A. G. Berl. angegeben und wurde von mir nicht gefunden, weshalb ich die dortige Position adoptierte.

In der folgenden Tabelle geschah die Bezeichnung der Sternkataloge größtenteils nach dem Auwers'schen Vorschlag (A. N. 174, 369); zu jedem Stern wurde in der Rubrik B. D. seine Nummer in der Bonner Durchmusterung gegeben. Für die Reduktion von der Katalogepoche auf 1906·0 und 1907·0 wurden durchweg die Präzessionsgrößen in den Katalogen der Astronomischen Gesellschaft benutzt, denen die Struve'schen Konstanten zugrunde liegen. Ihnen wurden auch die meisten Eigenbewegungen entnommen. Letztere sind schon an sämtliche angeführten Positionen aus den einzelnen Katalogen angebracht.

Die mit G überschriebene Kolumne gibt die bei der Berechnung der definitiven Positionen zugrunde gelegten Kataloggewichte. Ich hielt mich im großen und ganzen an die Auwers'schen Gewichte, berücksichtigte aber die alten Kataloge (Lal, $W_1$, $W_2$) nicht, da alle Sterne derselben in moderne Katalogen gut bestimmt erscheinen.

Die Beobachtung der mit Anschl. bezeichneten Anschlußsterne geschah durchweg an derselben Sternwarte wie die zugehörige Kometenbeobachtung, die des Sternes Nr. 104, der auch in Arcetri zu Beobachtungen benutzt wurde, nur in Northampton.

Die letzte Rubrik gibt die Reduktion des mittleren Sternorts auf den scheinbaren. Sie wurde gefunden, indem sie nach den bekannten Formeln mittels der Konstanten des Berliner Jahrbuches von 4 zu 4 Tagen für das $\alpha$ und $\delta$ der Kometenephemeride errechnet wurde und ebenso ihre Differentialquotienten $P$, $Q$, $P'$, $Q'$ nach $\alpha$ und $\delta$, die dann mit $-(a_{\mathcal{Y}} - a_*)$, beziehungsweise $-(\delta_{\mathcal{Y}} - \delta_*)$ zu multiplizieren und hinzuzuaddieren waren, so daß also nach den Formeln

$$\text{Red. ad } \alpha_* \text{ app.} = \text{Red. ad } \alpha_{\mathcal{Y}} \text{ app.} - P\,(\alpha_{\mathcal{Y}} - \alpha_*) - Q\,(\delta_{\mathcal{Y}} - \delta_*)$$
$$\text{Red. ad } \delta_* \text{ app.} = \text{Red. ad } \delta_{\mathcal{Y}} \text{ app.} - P'\,(\alpha_{\mathcal{Y}} - \alpha_*) - Q'\,(\delta_{\mathcal{Y}} - \delta_*)$$

gerechnet wurde. In ihnen sind $\alpha_{\mathcal{Y}} - \alpha_*$ und $\delta_{\mathcal{Y}} - \delta_*$ in Zeit-, beziehungsweise Bogenminuten einzusetzen und die Reduktionen werden in Zeit-, beziehungsweise Bogensekunden erhalten, wenn

$$P = \overline{6\cdot4637}\,[g \cos(G + \alpha) \sin\delta + h \cos(H + \alpha)] \sec\delta$$
$$Q = \overline{5\cdot2876}\,[g \sin(G + \alpha) + h \sin(H + \alpha) \sin\delta] \sec^2\delta$$
$$P' = \overline{7}_n\overline{6398}\,[g \sin(G + \alpha) + h \sin(H + \alpha) \sin\delta]$$
$$Q' = \overline{6}_n\overline{4637}\,[i \sin\delta - h \cos(H + \alpha) \cos\delta]$$

gesetzt wird.

| Nr. d. Vgl. * | B. D. | Größe | Autorität, Eigenbeweg. | Mittlerer Ort 1906·0 α | Mittlerer Ort 1906·0 δ | Epoche der Beob. | G. | Red. ad loc. app. Datum | Red. ad loc. app. in α | Red. ad loc. app. in δ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 12° 2021 | 8·9 | $W_1$ 9h 263 . . . . . | 9h 15m 50s65 | + 12° 21' 30"5 | | 0 | Nov. 10 | + 1s77 | — 10"8 |
| | | 8·1 | A. G. Lpz. I 3717 . . . . | 50·75 | 27·0 | 1869·2 | 1 | | | |
| | | | | 9h 15m 50s75 | + 12° 21' 27"0 | | | | | |
| 2 | 13° 2074 | | E. B. = −0s0040, −0"129 | | | | | Nov. 11 | + 1s80 | — 11"4 |
| | | 8 | $W_1$ 9h269 . . . . . | 9h 16m 10s34 | + 13° 30' 42"2 | 1826 | 0 | | | |
| | | 6·7 | A. G. Lpz. I 3719 . . . . | 10·67 | 44·9 | 1869·2 | 3 | | | |
| | | 7 | $Gl_2$ 803 . . . . . | 10·71 | 44·1 | 1889·15 | 2 | | | |
| | | | $Ci_{15}$ 1747 . . . . . | 10 66 | 45·1 | | 1 | | | |
| | | | | 9h 16m 10s68 | + 13° 30' 44"6 | | | | | |
| 3 | | | Anschl. 2 . . . . . | 9h 18m 16s12 | + 13° 36' 19"7 | | | Nov. 11 | + 1s79 | — 11"5 |
| 4 | 14° 2087 | | Lal. 18495 . . . . . | 9h 18m 51s77 | + 13° 47' 29"4 | 1796·2 | 0 | Nov. 11 | + 1s79 | — 11"6 |
| | | 8·9 | $Par_2$ 11572 . . . . . | 51·72 | 26·1 | 1863·1 | 1 | | | |
| | | 8·6 | A. G. Lpz. I 3733 . . . . | 51·83 | 31·9 | 1869·2 | 3 | | | |
| | | | | 9* 18m 51s80 | + 13° 47' 30"5 | | | | | |
| 5 | | 9·5 | Bo. VI + 13° 2085 . . . | 9h 19m 29s79 | + 13° 31' 13"2 | 1855 | | Nov. 11 | + 1s80 | — 11"4 |
| 6 | 15° 2049 | 8 | $W_1$ 9h 394 . . . . . | 9h 21m 39s29 | + 14° 54' 10"6 | 1823 | 0 | Nov. 11 | + 1s80 | — 11"4 |
| | | 7·5 | Sj. 3473 . . . . . | 38·97 | 8·4 | 1865 | 1 | | | |
| | | 8 | $Gl_1$ 2439 . . . . . | 38·95 | 7·7 | 1875/8 | 3 | | | |
| | | 7·9 | A. G. Berl. A 3809 . . . | 39·02 | 8·7 | 1870·3 | 2 | | | |
| | | | A. G. Lpz. I 3748 . . . . | 38·97 | 8·5 | 1869·2 | 4 | | | |
| | | | | 9h 21m 39s01 | + 14° 54' 8"6 | | | | | |

| Nr. d. Vgl. ∗ | B. D. | Größe | Autorität, Eigenbeweg. | Mittlerer Ort 1906·0 α | Mittlerer Ort 1906·0 δ | Epoche der Beob. | G. | Red. ad loc. app. Datum | Red. ad loc. app. in α | Red. ad loc. app. in δ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 14° 2095 | | E. B. = −0ˢ0031, −0″026 Lal. 18584 . . . . . | 9h 21m 47ˢ26 | + 14° 42′ 48″2 | 1791 | 0 | Nov. 12 | + 1ˢ80 | − 12″5 |
| | | 8 | $W_1$ 9h398 . . . . . | 47ˢ55 | 46″8 | 1823·2 | 0 | | | |
| | | 7·8 | $Par_2$ 11634 . . . . . | 47·42 | 42·6 | 1863·1 | 1 | | | |
| | | | $Par_3$ 11634 . . . . . | 47·59 | 41·4 | 1879·2 | 1 | | | |
| | | 9 | $Gl_1$ 2441 . . . . . | 47·52 | 41·4 | 70·9, 76·1 | 1 | | | |
| | | 7·0 | A. G. Lpz. I 3749 . . . . | 47·49 | 42·5 | 1869·2 | 3 | | | |
| | | 7·2 | A. G. Berl. A 3812 . . . | 47·49 | 43·1 | 1870·3 | 4 | | | |
| | | | | 9h 21m 47ˢ50 | + 14° 42′ 42″5 | | | | | |
| 8 | 15° 2051 | | Anschl. 6 . . . . . | 9h 22m 2ˢ61 | + 14° 55′ 38″2 | | | Nov. 12 | + 1ˢ81 | − 12″2 |
| 9 | | | Anschl. 11 . . . . . | 9h 22m 13ˢ53 | + 14° 1′ 55″0 | | | Nov. 12 | + 1ˢ78 | − 11″7 |
| 10 | 15° 2052 | | A. G. Lpz. I 3755 . . . . | 9h 22m 32ˢ60 | + 14° 47′ 14″0 | 1869·1 | | Nov. 12 | + 1ˢ80 | − 12″1 |
| 11 | 14° 2097 | | A. G. Lpz. I 3757 . . . . | 9h 22m 47ˢ62 | + 14° 9′ 31″3 | 1869·6 | | — | — | — |
| 12 | 16° 1984 | 8 | Lal. . . . . | 9h 26m 28ˢ50 | + 16° 11′ 5″4 | 1797·3 | 0 | Nov. 13 | + 1ˢ81 | − 12″9 |
| | | 7 | Lal. . . . . | 28·52 | 7″3 | 1797·3 | 0 | | | |
| | | 7·8 | $W_2$ 9h496 . . . . . | 28·41 | 3·7 | 1825·2 | 0 | | | |
| | | 7·3 | Bo VI . . . . . | 28·41 | 3·6 | 1855—67 | 1 | | | |
| | | 7·6 | Par. 11711 . . . . . | 28·26 | 3·8 | | 1 | | | |
| | | 7·5 | A. G. Berl. A 3842 . . . | 28·38 | 3·8 | 1870·0 | 3 | | | |
| | | | | 9h 26m 28ˢ37 | + 16° 11′ 3″8 | | | | | |
| 13 | 15° 2068 | 9 | $W_1$ 9h 535 . . . . . | 9h 27m 48ˢ87 | + 14° 49′ 28″9 | 1827·2 | 0 | Nov. 12 | + 1ˢ76 | − 12″2 |
| | | 8·8 | A. G. Lpz. I 3787 . . . . | 48·74 | 30″3 | 1869·6 | 1 | | | |
| | | 9·1 | A. G. Berl. A 3844 . . . | 48·74 | 30·3 | 1871·0 | 1 | | | |
| | | 9·27 | Kü. 4221 . . . . . | 48ˢ77 | 28·1 | 1896·68 | 1 | | | |
| | | | | 9h 27m 48ˢ75 | + 14° 49′ 29″5 | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | 16° 1988 | 9 | $W_2$ 9h 526 . . . . . | 9h 27m 55s53 | + 16° 9' 29"6 | 1825·2 | 0 | Nov. 13 | + 1s80 | − 12"9 |
| | | 8·9 | $Par_2$ 11744 . . . . . | 55s97 | 31·9 | 1856·2 | 1 | | | |
| | | | $Par_3$ 11744 . . . . . | 56·17 | 33·2 | 1880·3 | 1 | | | |
| | | 9·1 | A. G. Berl. A 3845 . . . | 56·05 | 30·6 | 1870·8 | 4 | | | |
| | | | | 9h 27m 56s06 | + 16° 9' 31"1 | | | | | |
| 15 | 16° 1990 | 9 | $W_2$ 9h 540 . . . . . | 9h 28m 25s58 | + 15° 59' 43"5 | 1825·2 | 0 | Nov. 13 | + 1s79 | − 12"8 |
| | | 9·6 | A. G. Berl. A 3848 . . . | 25·39 | 44·5 | 1870·9 | 1 | | | |
| | | | | 9h 28m 25s39 | + 15° 59' 44"5 | | | | | |
| 16 | 16° 1992 | 8·9 | $W_2$ 9 h544 . . . . . | 9h 28m 42s94 | + 15° 54' 44"9 | 1825·2 | 0 | Nov. 13 | + 1s79 | − 12"7 |
| | | 9 | $Par_2$ 11765 . . . . . | 42·78 | — | 1861·2 | 1 | | | |
| | | | $Par_3$ 11765 . . . . . | 42·57 | 47·8 | 1880·2 | 1 | | | |
| | | 8·9 | A. G. Berl. A 3851 . . . | 42·75 | 45·2 | 1870·7 | 6 | | | |
| | | 8·8 | Kü . . . . . | 42·72 | 42·7 | | 2 | | | |
| | | | | 9h 28m 42s73 | + 15° 54' 45"2 | | | | | |
| 17 | 16° 1993 | 9 | $W_2$ 9h 546 . . . . . | 9h 28m 47s05 | + 15° 56' 39"8 | 1825·2 | 0 | Nov. 13 | + 1s79 | − 12"8 |
| | | 9·1 | A. G. Berl. A 3852 . . . | 47·03 | 39·8 | 1870·7 | 1 | | | |
| | | | | 9h 28m 47s03 | + 15° 56' 39"8 | | | | | |
| 18 | | | Anschl. 21 . . . . . | 9h 30m 30s46 | + 16° 31' 9"4 | | | Nov. 14 | + 1s79 | − 13"1 |
| 19 | | | A. G. Berl. [?] . . . . . | 9h 31m 3s76 | + 15° 1' 6"4 | | | Nov. 12 | + 1s75 | − 12"3 |
| 20 | 17° 2109 [8 leonis] | | E. B. = −0s0025 −0"002 | | | | | | | |
| | | 8 | Lal. p. 221 . . . . . | 9h 31m 51s27 | + 16° 51' 30"9 | 1801 | 0 | Nov. 14 | + 1s80 | − 13"3 |
| | | 8 | » p. 219 . . . . . | 51·36 | 38·8 | | 0 | | | |
| | | 6 | $W_2$ 9h612 . . . . . | 51·04 | 33·2 | | 0 | | | |
| | | 6 | Rü. 2882 . . . . . | 51·35 | 34·8 | | 0 | | | |
| | | 6·5 | Q 4017 . . . . . | 51·43 | 33·2 | 1869·2 | 1 | | | |
| | | 6·7 | $Gl_1$ 2492 . . . . . | 51·51 | 34·1 | 1862·8 | 1 | | | |
| | | 6·3 | A. G. Berl. A 3869 . . . | 51·46 | 33·5 | 1870·3 | 3 | | | |
| | | 6·04 | Kü. 4249 . . . . . | 51·46 | 34·0 | 1896·71 | 2 | | | |
| | | | | 9h 31m 51s46 | + 16° 51' 33"7 | | | | | |

| Nr. d. Vgl. ✳ | B. D. | Größe | Autorität, Eigenbeweg. | Mittlerer Ort 1906·0 α | Mittlerer Ort 1906·0 δ | Epoche der Beob. | G. | Red. ad loc. app. Datum | Red. ad loc. app. in α | Red. ad loc. app. in δ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 21 | 16° 1997 | | E. B. = +0ˢ0033 − 0″023 | | | | | | | |
| | | | Lal. 279 . . . . . | 9h 31m 57ˢ04 | + 16° 38′ 57″9 | 1797 | 0 | — | — | — |
| | | | A. G. Berl. A 3871 . . . | 57·26 | 55·2 | 1870·3 | 1 | | | |
| | | | | 9h 31m 57ˢ26 | + 16° 38′ 55″2 | | | | | |
| 22 | 17° 2113 | | Bo. V. . . . . | 9h 32m 41ˢ07 | + 17° 24′ 40″9 | | 1 | Nov. 14 | + 1ˢ80 | − 13″5 |
| | | 9·78 | Kü. 4256 . . . . . | 41·07 | 41·0 | 1896·71 | 2 | | | |
| | | | | 9h 32m 41ˢ07 | + 17° 24′ 41″0 | | | | | |
| 23 | 17° 2114 | | $W_2$ 9h 639 . . . . . | 9h 32m 46ˢ85 | + 17° 15′ 26″0 | | 0 | Nov. 14 | + 1ˢ80 | − 13″4 |
| | | | Rü. 1836 . . . . . | 47·12 | 23·7 | 1840 | 0 | | | |
| | | 7·9 | A. G. Berl. A 3877 . . . | 47·21 | 27·0 | 1870·3 | 1 | | | |
| | | | | 9h 32m 47ˢ21 | + 17° 15′ 27″0 | | | | | |
| 24 | 17° 2116 | | $W_2$ 9h 653 . . . . . | 9h 32m 23ˢ16 | + 17° 12′ 51″2 | 1825·2 | 0 | Nov. 14 | + 1ˢ80 | − 13″4 |
| | | 9·2 | A. G. Berl. A 3881 . . . | 9h 33m 23ˢ18 | + 17° 12′ 53″6 | 1870·3 | 1 | | | |
| | | | | 9h 33m 23ˢ18 | + 17° 12′ 53″6 | | | | | |
| 25 | | | Anschl. 26 . . . . . | 9h 34m 8ˢ67 | + 17° 23′ 21″6 | | | Nov. 14 | + 1ˢ80 | − 13″5 |
| 26 | 17° 2118 | | $W_2$ 9h . . . . . | 9h 35m 13ˢ75 | + 17° 23′ 53″6 | 1825·2 | 0 | Nov. 14 | + 1ˢ79 | − 13″6 |
| | | | Rü. 1836 . . . . . | 13·43 | 50·4 | | 0 | | | |
| | | 8·9 | A. G. Berl. B 3888 . . . | 13·57 | 50·1 | 1870·3 | 1 | | | |
| | | | | 9h 35m 13ˢ57 | + 17° 23′ 50″1 | | | | | |
| 27 | 18° 2246 | | Lal. 18995 . . . . . | 9h 35m 53ˢ05 | + 18° 21′ 58″7 | 1796·2 | 0 | Nov. 15 | + 1ˢ81 | − 14″0 |
| | | 8 | Rü. 2912 . . . . . | 53·36 | 49·2 | | 0 | | | |
| | | 9 | $Par_2$ 11915 . . . . . | 53·40 | 51·5 | 1858·1 | 1 | | | |
| | | | $Par_3$ 11915 . . . . . | 53·38 | 52·8 | 1880·2 | 1 | | | |
| | | 8·5 | A. G. Berl. A 3892 . . . | 53·45 | 52·2 | 1869·9 | 3 | | | |
| | | | | 9h 35m 53ˢ43 | + 18° 21′ 52″2 | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 18° 2251 | 9·0 | A. G. Berl. A 3905 . . . | $9^h\ 37^m\ 14^s55$ | + 18° 39' 6″7 | 1870·1 | | Nov. 15 | + 1ˢ81 | − 14″2 |
| 29 | | 9—10 | 7y 748 . . . . . | $9^h\ 37^m\ 19^s90$ | + 18° 28' 56″1 | 1854·3 | 1 | Nov. 15 | + 1ˢ80 | − 14″1 |
| | | | N7y 1192 . . . . . | 19·78 | 59·4 | 1863·2 | 2 | | | |
| | | | | $9^h\ 37^m\ 19^s80$ | + 18° 28' 58″3 | | | | | |
| 30 | | | Vienna IX . . . . . | $9^h\ 39^m\ 28^s94$ | + 17° 36' 59″4 | | | Nov. 14 | + 1ˢ77 | − 13″6 |
| 31 | 19° 2254 | | E. B. = −0ˢ001, −0″01 | $9^h\ 40^m\ 38^s51$ | + 19° 7' 4″2 | | | Nov. 15 | + 1ˢ79 | − 14″4 |
| | | | Lal. p. 219 . . . . . | 38·48 | 6·3 | 1795·3 | 0 | | | |
| | | | Lal. p. 221 . . . . . | 38·22 | 2·1 | | 0 | | | |
| | | | $W_2$ $9^h$ . . . . . | 38·01 | 2·2 | 1823·9 | 0 | | | |
| | | | Rü . . . . . | 38·68 | 0·6 | | 0 | | | |
| | | 7—8 | A. G. Berl. A 3918 . . . | 38·65 | 1·0 | 1869·0 | 1 | | | |
| | | | | $9^h\ 40^m\ 38^s65$ | + 19° 7' 1″0 | | | | | |
| 32 | 18° 2267 | | E. B. = −0ˢ074, −0″047 | | | | | | | |
| | | 9 | Lal. p. 219 . . . . . | $9^h\ 41^m\ 35^s70$ | + 18° 33' 12″5 | 1796·2 | 0 | Nov. 15 | + 1ˢ78 | − 14″2 |
| | | | Lal. p. 221 . . . . . | 36·20 | 14·5 | | 0 | | | |
| | | 8 | $W_2$ $9^h825$ . . . . . | 35·50 | 9·9 | 1825·1 | 0 | | | |
| | | 9 | $W_2$ $9^h826$ . . . . . | 35·83 | 6·9 | 1825·2 | 0 | | | |
| | | | Rü. 1836 . . . . . | 35·52 | 7.5 | 1840·0 | 0 | | | |
| | | 8·3 | A. G. Berl. A 3924 . . . | 35·47 | 6·1 | 1870·0 | 1 | | | |
| | | | | $9^h\ 41^m\ 35^s47$ | + 18° 33' 6″1 | | | | | |
| 33 | 19° 2262 | | Lal. 19219 . . . . . | $9^h\ 43^m\ 21^s42$ | + 19° 45' 12″3 | 1796·2 | 0 | Nov. 16 | + 1ˢ80 | − 14″8 |
| | | 9·10 | $Par_3$ 12038 . . . . . | 20·85 | 11·1 | 1872·9 | 1 | | | |
| | | 9·0 | A. G. Berl. A 3930 . . | 20·89 | 9·9 | 1870·1 | 2 | | | |
| | | | | $9^h\ 43^m\ 20^s88$ | + 19° 45' 10″3 | | | | | |
| 34 | 21° 2113 | | Hedrick . . . . . | $9^h\ 44^m\ 34^s55$ | + 21° 37' 3″7 | | 0 | Nov. 17 | + 1ˢ84 | − 15″7 |
| | | 6·9 | A. G. Berl. B 3851 . . . | 34·59 | 4·0 | 1880·5 | 1 | | | |
| | | | | $9^h\ 44^m\ 34^s59$ | + 21° 37' 4″0 | | | | | |

| Nr. d. Vgl. * | B. D. | Größe | Autorität, Eigenbeweg. | Mittlerer Ort 1906·0 α | Mittlerer Ort 1906·0 δ | Epoche der Beob. | G. | Red. ad loc. app. Datum | Red. ad loc. app. in α | Red. ad loc. app. in δ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | 20° 2382 | 9·0 | A. G. Berl. B 3853 . . . | 9h 44m 40s06 | + 20° 13' 21"1 | 1881·1 | | Nov. 16 | + 1s80 | − 15"0 |
| 36 | 20° 2383 | 8·9 | A. G. Berl. B 3854 . . . | 9h 44m 45s83 | + 20° 2' 36"7 | 1881·1 | | Nov. 16 | + 1s80 | − 14"9 |
| 37 | 21° 2115 | | Lal. 19276 . . . . . | 9h 45m 37s02 | + 21° 14' 23"2 | 1796·2 | 0 | Nov. 17 | + 1s81 | − 15"5 |
| | | 9 | $W_2$ 9h903 . . . . . | 36·82 | 20·8 | | 0 | | | |
| | | 8—9 | $W_2$ 9h904 . . . . . | 37·11 | 20·5 | 1825·3 | 0 | | | |
| | | 9 | $Par_2$ 12088 . . . . . | 36·69 | — | 1863·2 | 1 | | | |
| | | | $Par_3$ 12088 . . . . . | 36·85 | 19·8 | 1873·7 | 1 | | | |
| | | 9·0 | A. G. Berl. B 3857 . . . | 36·78 | 20·6 | | 3 | | | |
| | | | | 9h 45m 36s77 | + 21° 14' 20"4 | | | | | |
| 38 | 19° 2270 | | Lal. p. 219 . . . . . | 9h 45m 39s28 | + 19° 45' 48·5 | 1796·2 | 0 | Nov. 16 | + 1s79 | − 14"8 |
| | | | Lal. p. 221 . . . . . | 39·32 | 54·6 | | 0 | | | |
| | | 8 | $W_2$ 9h905 . . . . . | 39·76 | 43·6 | 1825·1 | 0 | | | |
| | | | Rü 2964 . . . . . | 39·56 | 46·9 | | 0 | | | |
| | | 8·4 | B. G. Berl. A 3949 . . . | 39·64 | 46·4 | 1870·0 | 1 | | | |
| | | | | 9h 45m 39s64 | + 19° 45' 46"4 | | | | | |
| 39 | | | Anschl. 40 . . . . . | 9h 49m 39s98 | + 21° 31' 32"4 | | | Nov. 17 | + 1s80 | − 15"8 |
| 40 | 21° 2124 | | A. G. Berl. B 3870 . . . | 9h 50m 29s44 | + 21° 35' 1"9 | | | — | — | — |
| 41 | 22° 2147 | | Lal. 19502 . . . . . | 9h 53m 15s52 | + 22° 45' 41"8 | 1795·3 | 0 | Nov. 18 | + 1s80 | − 16"3 |
| | | 8 | $W_2$ 9h1077 . . . . . | 15·15 | 41·8 | | 0 | | | |
| | | 8 | $W_2$ 9h1078 . . . . . | 15·45 | 42·0 | | 0 | | | |
| | | 8 | Par. 12252 . . . . . | 15·07 | 42·1 | 1871·3 | 1 | | | |
| | | 8·0 | A. G. Berl. B 3889 . . . | 15·02 | 42·3 | 1880·3 | 2 | | | |
| | | | | 9h 53m 15s04 | + 22° 45' 42"3 | | | | | |
| 42 | 23° 2175 | | Anschl. 46 . . . . . | 9h 58m 34s52 | + 23° 39' 49"4 | | | Nov. 19 | + 1s79 | − 16"8 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 43 | 25° 2200 | 8·9 | $W_2$ 9h1225 . . . . . | 10h 0m 9s57 | + 25° 16' 44"1 | 1831·3 | 0 | Nov. 20 | + 1s81 | − 17"5 |
| | | 8·4 | A. G. Cbr. E. 5203 . . . | 9·35 | 44·1 | 1876·9 | 1 | | | |
| | | | | 10h 0m 9s35 | + 25° 16' 44"1 | | | | | |
| 44 | 24° 2180 | 9 | $W_2$ 9h1263 . . . . . | 10h 1m 54s74 | + 24° 3' 47"0 | 1826·2 | 0 | Nov. 19 | + 1s76 | − 16"9 |
| | | 8·8 | A. G. Berl. B 3933 . . . | 54·44 | 50·7 | 1880·3 | 1 | | | |
| | | | | 10h 1m 54s44 | + 24° 3' 50"7 | | | | | |
| 45 | 25° 2204 | 8·7 | A. G. Cbr. E. 5226 . . . | 10h 3m 21s20 | + 24° 54' 37"6 | 1878·5 | 1 | Nov. 20 | + 1s78 | − 17"4 |
| | | 8·9 | A. G. Berl. B 3941 . . . | 21·13 | 37·8 | 1880·3 | 1 | | | |
| | | 8·9 | Kü. 4483 . . . . . | 21·18 | 37·5 | 1897·3 | 1 | | | |
| | | | | 10h 3m 21s17 | + 24° 54' 37"6 | | | | | |
| 46 | 24° 2185 | 8 | $W_2$ 9h1304 . . . . . | 10h 3m 28s84 | + 23° 56' 23"1 | 1826·2 | 0 | Nov. 19 | + 1s75 | − 16"9 |
| | | 7·8 | A. G. Berl. B 3942 . . . | 29·01 | 24·0 | 1880·6 | 1 | | | |
| | | | | 10h 3m 29s01 | + 23° 56' 24"0 | | | | | |
| 47 | 25° 2206 | 9 | $W_2$ 9h1313 . . . . . | 10h 4m 5s75 | + 25° 0' 37"2 | 1826·3 | 0 | Nov. 20 | + 1s78 | − 17"4 |
| | | 8·6 | A. G. Cbr. E. 5229 . . . | 5·05 | 31·2 | 1874·8 | 1 | | | |
| | | | | 10h 4m 5s06 | + 25° 0' 31"2 | | | | | |
| 48 | 25° 2207 | 9 1 | A. G. Cbr. E. 5231 . . . | 10h 4m 11s04 | + 25° 25' 11"7 | 1880·5 | | Nov. 20 | + 1s78 | − 17"6 |
| 49 | 25° 2212 | | Bo. VI 26° 2212 . . . . | 10h 7m 12s63 | + 25° 21' 33"2 | 1857·2 | 1 | Nov. 20 | + 1s76 | − 17"6 |
| | | | A. G. Cbr. E. 5249 . . . | 12·65 | 32·3 | 1874·8 | 3 | | | |
| | | | | 10h 7m 12s64 | + 25° 21' 32"5 | | | | | |
| 50 | 26° 2057 | 7·9 | Lal. 19862 . . . . . | 10h 8m 24s82 | + 26° 37' 1"5 | 1795·2 | 0 | Nov. 21 | + 1s78 | − 18"2 |
| | | 7·8 | Bo. VI 26° 2057 . . . . | 25·17 | 36 58·1 | 1855·5 | 1 | | | |
| | | 8·0 | $Par_3$ 12516 . . . . . | 24·78 | 58·0 | 1875·5 | 2 | | | |
| | | | A. G. Cbr. E. 5258 . . . | 24·91 | 56·8 | 1877·3 | 4 | | | |
| | | | | 10h 8m 24s91 | + 26° 36' 57"3 | | | | | |

| Nr. d. Vgl. * | B. D. | Größe | Autorität, Eigenbeweg. | Mittlerer Ort 1906·0 α | Mittlerer Ort 1906·0 δ | Epoche der Beob. | G. | Red. ad loc. app. Datum | Red. ad loc. app. in α | Red. ad loc. app. in δ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51 | | | Anschl. 58 . . . . . | $10^h\ 12^m\ 3^s14$ | + 27° 21' 48"1 | | | Noy. 22 | + 1ˢ77 | − 18"5 |
| 52 | 28° 1867 | 7 | $W_2$ $10^h201$ . . . . . | $10^h\ 12^m\ 52^s94$ | + 27° 53' 8"6 | 1832·4 | 0 | Nov. 22 | + 1ˢ76 | − 18"8 |
| | | 6·7 | A. G. Cbr. E. 5290 . . . . | 52·92 | 5·6 | 1879·3 | 1 | | | |
| | | | | $10^h\ 12^m\ 52^s92$ | + 27° 53' 5"6 | | | | | |
| 53 | 28° 1869 | 8·9 | A. G. Cbr. E. 5295 . . . | $10^h\ 13^m\ 32^s38$ | + 27° 51' 16"1 | 1876·9 | | Nov. 22 | + 1ˢ77 | − 18"8 |
| 54 | 27° 1875 | 9·0 | A. G. Cbr. E. 5303 . . . | $10^h\ 14^m\ 42^s20$ | + 27° 2' 32"6 | 1874·9 | | Nov. 21 | + 1ˢ73 | − 18"4 |
| 55 | 29° 2030 | | Lal. 20034 . . . . . | $10^h\ 15^m\ 19^s90$ | + 29° 25' 0"8 | 1794·3 | 0 | Nov. 23 | + 1ˢ80 | − 19"5 |
| | | 8 | $W_2$ $10^h246$ . . . . . | 19·01 | 24 57·9 | 1828·2 | 0 | | | |
| | | 7·8 | $Par_2$ 12654 . . . . . | 19·96 | 55·6 | 1862·6 | 1 | | | |
| | | | $Par_3$ 12654 . . . . . | 19·97 | 55·8 | 1870·9 | 1 | | | |
| | | 7·3 | A. G. Cbr. E. 5308 . . . | 19·95 | 55·0 | 1875·6 | 2 | | | |
| | | | | $10^h\ 15^m\ 19^s96$ | + 29° 24' 55"3 | | | | | |
| 56 | 28° 1871 | | $W_2$ $10^h251$ . . . . . | $10^h\ 15^m\ 46^s15$ | + 28° 12' 21"8 | 1832·3 | 0 | Nov. 22 | + 1ˢ76 | − 18"9 |
| | | 7·7 | A. G. Cbr. E. 5311 . . . | 46·13 | 16·8 | 1875·9 | 1 | | | |
| | | | | $10^h\ 15^m\ 46^s13$ | + 28° 12' 16"8 | | | | | |
| 57 | 28° 1879 | | A. G. Cbr. E. 5312 . . . | $10^h\ 15^m\ 53^s78$ | + 27° 10' 16"9 | 1877·5 | | Nov. 21 | + 1ˢ73 | − 18"5 |
| 58 | 27° 1878 | | A. G. Cbr. E. 5313 . . . | $10^h\ 15^m\ 53^s82$ | + 27° 21' 33"8 | 1876·0 | | − | − | − |
| 59 | 28° 1872 | | A. G. Cbr. E. 5314 . . . | $10^h\ 16^m\ 8^s84$ | + 28° 28' 35"3 | 1886·9 | | Nov. 22 | + 1ˢ76 | − 19"1 |
| 60 | 29° 2036 | 9·0 | A. G. Cbr. E. 5320 . . . | $10^h\ 17^m\ 18^s42$ | + 29° 31' 11"7 | 1876·5 | | Nov. 23 | + 1ˢ78 | − 19"5 |
| 61 | 28° 1875 | 9·1 | A. G. Cbr. E. 5321 . . . | $10^h\ 17^m\ 23^s58$ | + 28° 20' 52"9 | 1884·3 | | Nov. 22 | + 1ˢ74 | − 18"9 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 62 | 29° 2042 | 9·3 | A. G. Cbr. E. 5337 . . . | $10^h\ 18^m\ 49^s99$ | + 29° 29' 7″1 | 1886·8 | | Nov. 23 | + 1ˢ76 | − 19″5 |
| 63 | | | Anschl. 64 . . . . . | $10^h\ 21^m\ 27^s45$ | + 29° 32' 21″9 | | | Nov. 23 | + 1ˢ74 | − 19″6 |
| 64 | 29° 2047 | 9·4 | A. G. Cbr. E. 5359 . . . | $10^h\ 22^m\ 16^s76$ | + 29° 32' 45″9 | 1878·3 | | Nov. 23 | + 1ˢ74 | − 19″6 |
| 65 | 30° 2021 | 7·8 | Lal. 20293 . . . . . | $10^h\ 23^m\ 44^s25$ | + 30° 12' 35″0 | 1795·3 | 0 | Nov. 24 | + 1ˢ73 | − 19″9 |
| | | 7 | $W_2$ $10^h$ . . . . . | 44·21 | 31·8 | 1828·2 | 0 | | | |
| | | 7 | $Par_3$ 12844 . . . . . | 43·79 | 32·5 | 1877·5 | 1 | | | |
| | | 6·8 | A. G. Lei. 4187 . . . . . | 43·83 | 32·0 | 1872·3 | 2 | | | |
| | | | | $10^h\ 23^m\ 43^s82$ | + 30° 12' 32″2 | | | | | |
| 66 | 30° 2024 | 8·8 | A. G. Lei. 4192 . . . . . | $10^h\ 24^m\ 28^s30$ | + 29° 59' 34″2 | 1872·7 | | Nov. 23 | + 1ˢ72 | − 19″7 |
| 67 | 31° 2150 | 8·7 | A. G. Lei. 4206 . . . . . | $10^h\ 26^m\ 41^s79$ | + 31° 15' 0″1 | 1872 | | Nov. 24 | + 1ˢ73 | − 20″3 |
| 68 | | | Anschl. 69 . . . . . | $10^h\ 27^m\ 35^s64$ | + 31° 2' 6″3 | | | Nov. 24 | + 1ˢ72 | − 20″2 |
| 69 | 31° 2154 | 9 | Lal. p. 150 . . . . . | $10^h\ 27^m\ 52^s34$ | + 31° 14' 36″6 | 1795·3 | 0 | Nov. 24 | + 1ˢ72 | − 20″3 |
| | | 8·1 | A. G. Lei. 4217 . . . . . | 52·04 | 32·4 | 1872·2 | 1 | | | |
| | | | | $10^h\ 27^m\ 52^s04$ | + 31° 14' 32″4 | | | | | |
| 70 | 31° 2161 | | Bo. VI . . . . . | $10^h\ 30^m\ 33^s55$ | + 31° 1' 9″2 | 1857·7 | 1 | Nov. 24 | + 1ˢ69 | − 20″2 |
| | | 9·0 | A. G. Lei. 4225 . . . . . | 33·61 | 9·6 | 1872·3 | 3 | | | |
| | | | | $10^h\ 30^m\ 33^s60$ | + 31° 1' 9″5 | | | | | |
| 71 | 31° 2164 | 9 | $W_2$ $10^h549$ . . . . . | $10^h\ 30^m\ 40^s35$ | + 30° 53' 11″9 | 1826·3 | 0 | Nov. 24 | + 1ˢ69 | − 19″9 |
| | | 8·3 | A. G. Lei. 4227 . . . . . | 40·20 | 13·0 | 1872·3 | 1 | | | |
| | | 8·43 | Kü. 4693 . . . . . | 40·15 | 13·9 | 1898·2 | 1 | | | |
| | | | | $10^h\ 30^m\ 40^s17$ | + 30° 53' 13″5 | | | | | |
| 72 | 32° 2059 | 8·9 | Lal. 20519 . . . . . | $10^h\ 32^m\ 9^s12$ | + 32° 7' 43″6 | 1794·3 | 0 | Nov. 25 | + 1ˢ71 | − 20″7 |
| | | 8·9 | $W_2$ $10^h578$ . . . . . | 9·61 | 41·2 | 1831·3 | 0 | | | |
| | | 8·9 | $Par_3$ 12999 . . . . . | 9·63 | 41·2 | 1881·3 | 1 | | | |
| | | 8·5 | A. G. Lei. 4233 . . . . . | 9·76 | 42·2 | 1872·7 | 2 | | | |
| | | | | $10^h\ 32^m\ 9^s72$ | + 32° 7' 41″8 | | | | | |

| Nr. d. Vgl. * | B. D. | Größe | Autorität, Eigenbeweg. | Mittlerer Ort 1906·0 α | Mittlerer Ort 1906·0 δ | Epoche der Beob. | G. | Red. ad loc. app. Datum | Red. ad loc. app. in α | Red. ad loc. app. in δ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 73 | 32° 2060 | | Lal. p. 228 . . . . . | $10^h\ 33^m\ 4^s{\cdot}05$ | $+\ 32°\ 29'\ 50''{\cdot}0$ | 1796·3 | 0 | Nov. 25 | $+\ 1^s{\cdot}70$ | $-\ 20''{\cdot}9$ |
| | | 8·9 | $W_2\ 10^h601$ . . . . . | $4{\cdot}78$ | $52{\cdot}0$ | 1831·3 | 0 | | | |
| | | 9 | $W_2\ 10^h602$ . . . . . | $4{\cdot}85$ | $52{\cdot}0$ | 1830·3 | 0 | | | |
| | | 8·5 | A. G. Lei. 4238 . . . . . | $4{\cdot}67$ | $50{\cdot}9$ | 1872·7 | 1 | | | |
| | | | | $10^h\ 33^m\ 4^s{\cdot}67$ | $+\ 32°\ 29'\ 50''{\cdot}9$ | | | | | |
| 74 | 32° 2061 [37 leo. min.] | 4 | Lal. 20550 . . . . . | $10^h\ 33^m\ 26^s{\cdot}02$ | $+\ 32°\ 27'\ 51''{\cdot}0$ | 1769 | 0 | Nov. 25 | $+\ 1^s{\cdot}70$ | $-\ 20''{\cdot}9$ |
| | | 4 | $W_2\ 10^h606$ . . . . . | $25{\cdot}90$ | $53{\cdot}1$ | 1831·3 | 0 | | | |
| | | 4 | $W_2\ 10^h607$ . . . . . | $25{\cdot}99$ | $49{\cdot}8$ | 1830·3 | 0 | | | |
| | | 4·5 | $Par_1\ 13030$ . . . . . | $25{\cdot}98$ | $52{\cdot}7$ | 1844·2 | 3 | | | |
| | | | $Par_2\ 13030$ . . . . . | $25{\cdot}96$ | $52{\cdot}6$ | 1863·9 | 3 | | | |
| | | | $Par_3\ 13030$ . . . . . | $25{\cdot}97$ | $53{\cdot}1$ | 1880·3 | 2 | | | |
| | | 4·8 | A. G. Lei. 4240 . . . . . | $26{\cdot}00$ | $52{\cdot}3$ | 1872·7 | 6 | | | |
| | | 4·51 | Kü. 4717 . . . . . | $25{\cdot}97$ | $52{\cdot}8$ | 1898·2 | 6 | | | |
| | | | | $10^h\ 33^m\ 25^s{\cdot}98$ | $+\ 32°\ 27'\ 52''{\cdot}6$ | | | | | |
| 75 | 32° 2064 (Dupl.) | 9 | $W_2\ 10^h624$ . . . . . | $10^h\ 34^m\ 11^s{\cdot}85$ | $+\ 32°\ 11'\ 25''{\cdot}4$ | 1831·3 | 0 | Nov. 25 | $+\ 1^s{\cdot}69$ | $-\ 20''{\cdot}7$ |
| | | | » $10^h625$ . . . . . | $11{\cdot}65$ | $22{\cdot}8$ | 1831·3 | 0 | | | |
| | | 8·5 | A. G. Lei. 4244 . . . . . | $11{\cdot}44$ | $28{\cdot}8$ | 1872·7 | 1 | | | |
| | | | | $10^h\ 34^m\ 11^s{\cdot}44$ | $+\ 32°\ 11'\ 28''{\cdot}8$ | | | | | |
| 76 | 32° 2069 | 9·2 | A. G. Lei. 4258 . . . . . | $10^h\ 37^m\ 29^s{\cdot}42$ | $+\ 32°\ 33'\ 32''{\cdot}5$ | 1872·7 | | Nov. 25 | $+\ 1^s{\cdot}67$ | $-\ 20''{\cdot}9$ |
| 77 | 34° 2153 | 8 | $W_2\ 10^h711$ . . . . . | $10^h\ 37^m\ 54^s{\cdot}67$ | $+\ 33°\ 51'\ 22''{\cdot}1$ | 1830·3 | 0 | Nov. 26 | $+\ 1^s{\cdot}69$ | $-\ 21''{\cdot}5$ |
| | | 8·5 | A. G. Lei. 4259 . . . . . | $54{\cdot}25$ | $21{\cdot}9$ | 1872·7 | 1 | | | |
| | | | | $10^h\ 37^m\ 54^s{\cdot}25$ | $+\ 33°\ 51'\ 21''{\cdot}9$ | | | | | |
| 78 | 34° 2155 | 9·3 | Bo VI . . . . . | $10^h\ 38^m\ 25^s{\cdot}43$ | $+\ 33°\ 54'\ 29''{\cdot}7$ | 1857 | | Nov. 26 | $+\ 1^s{\cdot}69$ | $-\ 21''{\cdot}5$ |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 79 | 34° 2158 | 8 | $W_2$ $10^h$ 789 . . . . . | $10^h$ $41^m$ $32^s.81$ | + 34° 3' 15".0 | 1826·3 | 0 | Nov. 26 | + 1".66 | − 21".5 |
| | | 8·3 | Bo. VI . . . . . | 32·90 | 14·7 | 1859·3 | 1 | | | |
| | | 8·2 | A. G. Lei. 4275 . . . . . | 32·91 | 15·6 | 1872·3 | 2 | | | |
| | | | | $10^h$ $41^m$ $32^s.91$ | + 34° 3' 15".3 | | | | | |
| 80 | 34° 2160 | 8·7 | A. G. Lei. 4279 . . . . . | $10^h$ $42^m$ $28^s.03$ | + 34° 5' 9".1 | 1872·7 | | Nov. 26 | + 1".66 | − 21".6 |
| 81 | 35° 2188 | 9·3 | A. G. Lu. 5045 . . . . . | $10^h$ $44^m$ $7^s.38$ | + 34° 8' 14".0 | 1880·2 | | — | — | — |
| 82 | | | Anschl. 81 . . . . . | $10^h$ $47^m$ $8^s.68$ | + 35° 10' 14".8 | | | Nov. 27 | + 1".63 | − 22".0 |
| 83 | 35° 2193 | 9·3 | A. G. Lu. 5067 . . . . . | $10^h$ $50^m$ $32^s.78$ | + 35° 34' 22".2 | 1879·8 | | Nov. 28 | + 1".61 | − 22".2 |
| 84 | 36° 2139 | | Lal. 21081 . . . . . | $10^h$ $54^m$ $17^s.62$ | + 35° 35' 55".8 | 1794·2 | 0 | Nov. 28 | + 1".59 | − 22".6 |
| | | 6 | $Par_2$ 13445 . . . . . | 17·99 | 55·2 | 1867·3 | 1 | | | |
| | | | $Par_3$ 13445 . . . . . | 18·33 | — | 1871·2 | 2 | | | |
| | | 6 | A. G. Lu. 5088 . . . . . | 18·22 | 53·9 | 1886·3 | 6 | | | |
| | | 6·04 | Kü. 4867 . . . . . | 18·21 | 53·3 | 1893·3 | 6 | | | |
| | | | | $10^h$ $54^m$ $18^s.22$ | + 36° 35' 53".6 | | | | | |
| 85 | 38° 2205 | 8·5 | A. G. Lu. 5094 . . . . . | $10^h$ $56^m$ $2^s.40$ | + 36° 34' 15".9 | 1880·2 | | Nov. 28 | + 1".57 | − 22".6 |
| 86 | 37° 2151 | 8·2 | A. G. Lu. 5100 . . . . . | $10^h$ $57^m$ $25^s.65$ | + 36° 50' 31".8 | 1880·2 | | Nov. 28 | + 1".57 | − 22".7 |
| 87 | 37° 2154 | 9·2 | A. G. Lu. 5122 . . . . . | $11^h$ $1^m$ $26^s.79$ | + 37° 40' 57".3 | 1880·3 | | Nov. 29 | + 1".54 | − 23".0 |
| 88 | 38° 2215 | 8·3 | A. G. Lu. 5142 . . . . . | $11^h$ $6^m$ $14^s.80$ | + 38° 12' 30".5 | 1880·2 | | Nov. 29 | + 1".50 | − 23".1 |
| 89 | 40° 2409 | 8·1 | A. G. Bo. 7955 . . . . . | $11^h$ $10^m$ $33^s.95$ | + 40° 13' 35".8 | 1876·6 | | — | — | — |
| 90 | | | Anschl. 89 . . . . . | $11^h$ $14^m$ $22^s.82$ | + 40° 7' 32".2 | | | Dez. 1 | + 1".46 | − 23".9 |
| 91 | 43° 2134 | 9·2 | Anschl. 92 . . . . . | $11^h$ $33^m$ $58^s.82$ | + 43° 30' 46".6 | | | Dez. 4 | + 1".30 | − 25".0 |
| 92 | 43° 2140 | 8·9 | A. G. Bo. 8156 . . . . . | $11^h$ $36^m$ $32^s.63$ | + 43° 24' 18".2 | 1871·3 | | — | — | — |
| 93 | 44° 2126 | 8·3 | A. G. Bo. 8191 . . . . . | $11^h$ $42^m$ $16^s.66$ | + 43° 59' 35".5 | 1873·3 | | Dez. 4 | + 1".22 | − 25".0 |

| Nr. d. Vgl. * | B. D. | Größe | Autorität, Eigenbeweg. | Mittlerer Ort 1906·0 α | Mittlerer Ort 1906·0 δ | Epoche der Beob. | G. | Red. ad loc. app. Datum | Red. ad loc. app. in α | Red. ad loc. app. in δ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 94 | | 11 | Anschl. 95 . . . . . | $11^h\ 43^m\ 54^s23$ | $+\ 44°\ 53'\ 55''6$ | | | Dez. 5 | $+\ 1^s22$ | $-\ 25''3$ |
| 95 | 45° 1964 | 9·0 | A. G. Bo. 8206 . . . . . | $11^h\ 44^m\ 49^s79$ | $+\ 45°\ 3'\ 39''4$ | 1877·5 | | — | — | — |
| 96 | 46° 1759 | 9·1 | A. G. Bo. 8258 . . . . . | $11^h\ 51^m\ 14^s16$ | $+\ 46°\ 4'\ 6''6$ | 1876·3 | | Dez. 6 | $+\ 1^s15$ | $-\ 25''6$ |
| 97 | 46° 1765 | 8·8 | A. G. Bo. 8281 . . . . . | $11^h\ 53^m\ 1^s90$ | $+\ 46°\ 2'\ 4''8$ | 1876·3 | | Dez. 6 | $+\ 1^s13$ | $-\ 25''6$ |
| 98 | 47° 1929 | 9·0 | A. G. Bo. 8355 . . . . . | $12^h\ 3^m\ 16^s63$ | $+\ 47°\ 21'\ 46''9$ | 1875·2 | | Dez. 7 | $+\ 1^s02$ | $-\ 25''8$ |
| 99 | | 10 | Anschl. 100 . . . . . | $12^h\ 17^m\ 21^s50$ | $+\ 49°\ 10'\ 42''6$ | | | Dez. 9 | $+\ 0^s87$ | $-\ 26''0$ |
| 100 | 49° 2133 | 9·3 | A. G. Bo. 8474 . . . . . | $12^h\ 18^m\ 10^s63$ | $+\ 49°\ 13'\ 12''6$ | 1876·8 | | — | — | — |
| 101 | 50° 1925 | 7·4 | A. G. Cbr. M. 4083 . . . | $12^h\ 24^m\ 8^s29$ | $+\ 50°\ 9'\ 17''7$ | 1873·6 | | Dez. 10 | $+\ 0^s80$ | $-\ 26''2$ |
| 102 | | | Anschl. 103 . . . . . | $12^h\ 31^m\ 44^s52$ | $+\ 50°\ 48'\ 39''6$ | | | Dez. 11 | $+\ 0^s71$ | $-\ 26''1$ |
| 103 | 51° 1768 | 9<br>9·3 | A. Oe. 12805 . . . . . <br>A. G. Cbr. M. 4109 . . . | $12^h\ 33^m\ 13^s39$<br>$13^s37$ | $+\ 50°\ 48'\ 0''0$<br>$47\ 56''4$ | 1842<br>1873·4 | 0<br>1 | Dez. 11 | $+\ 0^s69$ | $-\ 26''1$ |
| | | | | $12^h\ 33^m\ 13^s37$ | $+\ 50°\ 47'\ 56''4$ | | | | | |
| 104 | 51° 1775 | | Anschl. 105 . . . . . | $12^h\ 36^m\ 17^s35$ | $+\ 51°\ 2'\ 39''8$ | | | Dez. 11 | $+\ 0^s65$ | $-\ 26''0$ |
| 105 | 51° 1777 | 8·7 | A. G. Cbr. M. 4121 . . . | $12^h\ 36^m\ 58^s90$ | $+\ 51°\ 55'\ 53''3$ | 1871·4 | | Dez. 11 | $+\ 0^s64$ | $-\ 25''9$ |
| 106 | 51° 1779 | 9·6 | A. G. Cbr. M. 4125 . . . | $12^h\ 37^m\ 36^s57$ | $+\ 51°\ 38'\ 9''8$ | 1874·4 | | — | — | — |
| 107 | | | Anschl. 106 . . . . . | $12^h\ 42^m\ 55^s42$ | $+\ 51°\ 34'\ 42''9$ | | | Dez. 12 | $+\ 0^s58$ | $-\ 25''9$ |
| 108 | 53° 1599 | 8·6 | A. G. Cbr. M. 4214 . . . | $13^h\ 2^m\ 49^s77$ | $+\ 53°\ 26'\ 11''8$ | 1871·4 | | Dez. 14 | $+\ 0^s33$ | $-\ 25''7$ |
| 109 | | 11 | Äquatoreal Kopenhg. . . | $13^h\ 7^m\ 21^s$ | $+\ 53°\ 46'$ | | | Dez. 15 | $+\ 0^s28$ | $-\ 25''6$ |
| 110 | 54° 1578 | 9·5 | B. D. . . . . | $13^h\ 8^m\ 27^s$ | $+\ 53°\ 54'$ | | | Dez. 15 | $+\ 0^s26$ | $-\ 25''5$ |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 111 | 54° 1583 | 8·8 | A. G. Cbr. M. 4246 . . . | $13^h\ 11^m\ 32^s92$ | + 54° 2' 0"8 | 1871·4 | | Dez. 15 | + 0s22 | − 25"4 |
| 112 | 54° 1593 | 9·4 | A. G. Cbr. M. 4273 . . . | $13^h\ 20^m\ 27^s09$ | + 54° 34' 45"1 | 1871·4 | | Dez. 16 | + 0s11 | − 25"2 |
| 113 | 55° 1601 | 9 | A. Oe. 13617 . . . . . | $13^h\ 21^m\ 6^s67$ | + 55° 3' 32"7 | | 2 | Dez. 17 | + 0s10 | − 25"4 |
| | | » » 13618 . . . . . | 6·93 | — | | 1 | | | | |
| | | 8·5 | A. G. Hels. 7558 . . . . | 6·76 | 32·3 | 1878·3 | 10 | | | |
| | | | | $13^h\ 21^m\ 6^s76$ | + 55° 3' 32"3 | | | | | |
| 114 | 54° 1594 | 9·1 | A. G. Cbr. M. 4277 . . . | $13^h\ 21^m\ 8^s60$ | + 54° 32' 56"9 | 1871·4 | | Dez. 16 | + 0s10 | − 25"2 |
| 115 | 55° 1607 | 9·4 | Anschl. 113 . . . . . | $13^h\ 23^m\ 19^s81$ | + 54° 54' 42"0 | | | Dez. 17 | + 0s08 | − 25"2 |
| 116 | 55° 1611 | | A. G. Hels. 7601 . . . . | $13^h\ 27^m\ 48^s28$ | + 55° 24' 3"2 | | | — | — | — |
| 117 | | | Anschl. 116 . . . . . | $13^h\ 28^m\ 25^s99$ | + 55° 18' 9"3 | | | Dez. 18 | + 0s01 | − 25"1 |
| 118 | 55° 1624 | 8·6 | A. G. Hels. 7643 . . . . | $13^h\ 34^m\ 43^s33$ | + 55° 32' 29"2 | 1870·8 | | Dez. 18 | − 0s07 | − 24"7 |
| 119 | | | Anschl. 120 . . . . . | $13^h\ 34^m\ 44^s02$ | + 55° 40' 52"4 | | | Dez. 18 | − 0s07 | − 24"9 |
| 120 | 56° 1670 | 9·6 | A. G. Hels. 7644 . . . . . | $13^h\ 34^m\ 46^s55$ | + 55° 47' 51"9 | 1879·2 | | — | — | — |
| 121 | 56° 1682 | 7·8 | A. Oe. 13939 . . . . . | $13^h\ 40^m\ 37^s24$ | + 55° 6' . . | | 1 | Dez. 19 | − 0s14 | − 24"6 |
| | | 6·9 | A. G. Hels. 7682 . . . . . | 37·19 | 24"8 | 1870·3 | 10 | | | |
| | | | | $13^h\ 40^m\ 37^s19$ | + 55° 6' 24"8 | | | | | |
| 122 | 56° 1686 | 9·3 | A. G. Hels. 7700 . . . . . | $13^h\ 43^m\ 4^s27$ | + 55° 55' 24"9 | 1872·9 | | Dez. 19 | − 0s17 | − 24"5 |
| 123 | 56° 1688 | 9·6 | A. G. Hels. 7702 . . . . . | $13^h\ 43^m\ 16^s24$ | + 55° 55' 11"7 | 1875·3 | | Dez. 19 | − 0s17 | − 24"5 |
| 124 | 56° 1699 | 9·0 | A. G. Hels. 7778 . . . . . | $13^h\ 55^m\ 59^s29$ | + 56° 42' 3"2 | 1870·3 | | Dez. 20, 21 | − 0s33 | − 24"0 |
| 125 | 57° 1483 | 8·6 | A. G. Hels. 7816 . . . . . | $14^h\ 0^m\ 34^s29$ | + 56° 52' 37"5 | 1871·3 | | Dez. 21 | − 0s39 | − 23"7 |
| 126 | 57° 1487 | 7 | Lal. 25933 . . . . . | $14^h\ 2^m\ 8^s07$ | + 56° 58' 4"5 | 1790·3 | 0 | Dez. 21 | − 0s41 | − 23"6 |
| | | | $Par_3$ 17317 . . . . . | 7·81 | 9·9 | 1881·4 | 1 | | | |
| | | | A. G. Hels. 7834 . . . . . | 7·72 | 9·3 | 1871·9 | 3 | | | |
| | | | | $14^h\ 2^m\ 7^s74$ | + 56° 58' 9"4 | | | | | |

| Nr. d. Vgl. * | B. D. | Größe | Autorität, Eigenbeweg. | Mittlerer Ort 1906·0 α | Mittlerer Ort 1906·0 δ | Epoche der Beob. | G. | Red. ad loc. app. Datum | Red. ad loc. app. in α | Red. ad loc. app. in δ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 127 | 57° 1490 | 8·4 | A. G. Hels. 7844 . . . . . | $14^h\ 4^m\ 15^s37$ | + 57° 10' 4″1 | | | Dez. 22 | − 0ˢ42 | − 23″7 |
| 128 | 58° 1493 | 9·0 | A. G. Hels. 7925 . . . . . | $14^h\ 16^m\ 26^s08$ | + 57° 48' 36″3 | 1871·8 | | Dez. 23 | − 0ˢ58 | − 22″9 |
| 129 | 57° 1505 | | Lal. 26324 . . . . . | $14^h\ 17^m\ 46^s70$ | + 57° 36' 47″7 | 1790·3 | 0 | Dez. 23 | − 0ˢ59 | − 22″8 |
| | | 8 | $Par_3$ 17641 . . . . . | 46·36 | 45·4 | 1881·4 | 1 | | | |
| | | 7·6 | A. G. Hels. 7934 . . . . . | 46·47 | 46·4 | 1871·3 | 3 | | | |
| | | | | $14^h\ 17^m\ 46^s43$ | + 57° 36' 46″1 | | | | | |
| 130 | 58° 1406 | 8·5 | A. G. Hels. 7944 . . . . . | $14^h\ 19^m\ 8^s32$ | + 58° 2' 29″7 | 1871·3 | | Dez. 24 | − 0ˢ61 | − 23″0 |
| | | | | Mittlerer Ort 1907·0 | | | | | | |
| 131 | 59° 1667 | 9·1 | A. G. Hels. 8460 . . . . . | $15^h\ 38^m\ 8^s66$ | + 59° 43' 54″6 | 1872·9 | | Jän. 5 | − 2ˢ46 | − 6″7 |
| 132 | 60° 1631 | — | Anschl. 133 . . . . . | $15^h\ 41^m\ 44^s28$ | + 60° 0' 35″7 | | | Jän. 6 | − 2ˢ47 | − 6″7 |
| 133 | 60° 1635 | 6·4 | A. G. Hels. 8516 . . . . . | $15^h\ 45^m\ 44^s20$ | + 59° 51' 14″2 | 1875·7 | | | — | — |
| 134 | 60° 1664 | 7·8 | A. G. Hels. 8736 . . . . . | $16^h\ 15^m\ 24^s22$ | + 60° 45' 40″9 | | | Jän. 13 | − 2ˢ39 | − 7″5 |
| 135 | 60° 1667 | 8·9 | A. G. Hels. 8763 . . . . . | $16^h\ 17^m\ 42^s65$ | + 60° 31' 33″4 | 1872·4 | | Jän. 14 | − 2ˢ35 | − 7″7 |
| 136 | 60° 1671 | 8·9 | A. G. Hels. 8791 . . . . . | $16^h\ 20^m\ 41^s90$ | + 60° 26' 56″9 | 1872·9 | | Jän. 14 | − 2ˢ35 | − 7″6 |
| 137 | 60° 1685 | 7·4 | A. G. Hels. 8869 . . . . . | $16^h\ 30^m\ 37^s94$ | + 60° 40' 25″6 | 1873·4 | | Jän. 16<br>Jän. 17 | − 2ˢ34<br>− 2ˢ31 | − 7″8<br>− 8″0 |
| 138 | 60° 1688 | 7·1 | A. G. Hels. 8892 . . . . . | $16^h\ 33^m\ 41^s04$ | + 60° 39' 24″1 | 1872·9 | | Jän. 18 | − 2ˢ28 | − 8″2 |

# Beobachtungsmaterial.

Ich gebe nun die Resultate der 234 Beobachtungen des Kometen, geordnet nach den Beobachtungsorten, nebst Angabe der Parallaxe, der Abweichung von der Ephemeride und der Bemerkungen der Beobachter.

## Algier.

Beobachter: R = Rambaud, S = Sy. 318 *mm* Äquatoreal. Quelle: Comptes rendus 143,871.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathcal{C}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathcal{C}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 16 | Nov. 13 | $14^h\,41^m\,2^s$ | $+0^m\,13^s61$ | $+\,5'\,42''5$ | 7, 6 | R | $-\,0^s54$ | $+\,5''5$ | $+0^s16$ | $-13''7$ |
| 53 | 26 | 14 | 17 1 38 | $-1\;\;11\cdot81$ | $-\;0\;\;29\cdot3$ | 11, 10 | S | $-\;0\cdot18$ | $+\;4\cdot3$ | $+0\cdot37$ | $+\;6\cdot8$ |
| 54 | 26 | 14 | 17 12 43 | $-1\;\;9\cdot71$ | $+\;0\;\;6\cdot1$ | 12, 10 | R | $-\;0\cdot15$ | $+\;4\cdot3$ | $+0\cdot32$ | $+\;6\cdot8$ |
| 65 | 33 | 16 | 14 58 32 | $-0\;\;3\cdot86$ | $+\;7\;\;17\cdot2$ | 12, 12 | R | $-\;0\cdot54$ | $+\;4\cdot9$ | $+0\cdot59$ | $+\;0\cdot6$ |
| 66 | 33 | 16 | 15 10 54 | $-0\;\;1\cdot63$ | $+\;8\;\;0\cdot6$ | 12, 10 | S | $-\;0\cdot51$ | $+\;4\cdot7$ | $+0\cdot28$ | $+\;3\cdot0$ |
| 79 | 44 | 19 | 16 51 26 | $-2\;\;43\cdot96$ | $-\;1\;\;49\cdot2$ | 12, 8 | S | $-\;0\cdot25$ | $+\;3\cdot2$ | $+0\cdot09$ | $-\;2\cdot4$ |
| 80 | 44 | 19 | 17 8 4 | $-2\;\;40\cdot31$ | $-\;0\;\;43\cdot6$ | 9, 8 | R | $-\;0\cdot19$ | $+\;3\cdot9$ | $+0\cdot04$ | $+\;6\cdot2$ |
| 87 | 49 | 20 | 15 39 20 | $-2\;\;51\cdot00$ | $-\;0\;\;39\cdot0$ | 12, 8 | S | $-\;0\cdot48$ | $+\;3\cdot6$ | $+0\cdot89$ | $+\;6\cdot5$ |
| 90 | 49 | 20 | 15 58 12 | $-2\;\;46\cdot37$ | $+\;0\;\;25\cdot4$ | 12, 8 | R | $-\;0\cdot43$ | $+\;3\cdot4$ | $+0\cdot84$ | $-\;1\cdot1$ |

Nov. 13. Le ciel brumeux se colore pendant les observations de la comète. — Nov. 14. La nébulosité de la comèté paraît sonde avec un diamètre d'environ 3', condensation centrale dont l'éclat est comparable à celui d'une étoile de 10. grandeure. — Nov. 20. Ciel très beau, images excellentes. La nebulosité de la comète parait s'allonger suivant la direction dont l'angle de position est d'environ 45°.

## Arcetri—Florenz.

Beobachter: A = Antonio Abetti. Äquatoreal.

Quellen: A. N. 173, 109, 299; 174, 231; Pubblicazioni di Arcetri, 23, 48—53.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathcal{C}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathcal{C}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 6 | Nov. 12 | $17^h\,13^m\,18^s$ | $+3^m\;9^s53$ | $-\;1'\;55''3$ | 8, 4 | A | $-\;0^s12$ | $+\;6''1$ | $+1^s47$ | $-\;2''4$ |
| 20 | 7 | | | $+3\;\;0\cdot82$ | $+\;9\;\;26\cdot4$ | 8, 4 | A | | | $+1\cdot25$ | $-\;6\cdot7$ |
| 21 | 10 | | | $+2\;\;15\cdot66$ | $+\;4\;\;59\cdot6$ | 8, 4 | A | | | $+1\cdot19$ | $-\;2\cdot0$ |
| 33 | 14 | 13 | 17 3 57 | $+1\;\;21\cdot18$ | $-\;3\;\;41\cdot1$ | 8, 4 | A | $-\;0\cdot15$ | $+\;6\cdot0$ | $+0\cdot47$ | $-\;2\cdot0$ |
| 34 | 15 | | | $+0\;\;51\cdot72$ | $+\;6\;\;3\cdot7$ | 8, 4 | A | | | $+0\cdot33$ | $-\;3\cdot7$ |
| 37 | 14 | 13 | 17 28 22 | $+1\;\;25\cdot80$ | $-\;2\;\;24\cdot2$ | 8, 4 | A | $-\;0\cdot09$ | $+\;5\cdot9$ | $-0\cdot52$ | $+\;8\cdot2$ |
| 38 | 15 | | | $+0\;\;56\cdot49$ | $+\;7\;\;19\cdot3$ | 8, 4 | A | | | $-0\cdot51$ | $+\;5\cdot2$ |
| 49 | 22 | 14 | 16 54 40 | $+1\;\;12\cdot91$ | $-\;3\;\;36\cdot5$ | 8, 8 | A | $-\;0\cdot18$ | $+\;5\cdot8$ | $+0\cdot41$ | $-\;0\cdot9$ |
| 50 | 23 | | | $+1\;\;7\cdot08$ | $+\;5\;\;38\cdot9$ | 8, 8 | A | | | $+0\cdot72$ | $+\;0\cdot6$ |
| 51 | 22 | 14 | 17 26 21 | $+1\;\;19\cdot21$ | $-\;1\;\;57\cdot6$ | 8, 4 | A | $-\;0\cdot10$ | $+\;5\cdot7$ | $+0\cdot58$ | $-\;2\cdot9$ |
| 52 | 23 | | | $+1\;\;13\cdot30$ | $+\;7\;\;17\cdot6$ | 8, 4 | A | | | $+0\cdot81$ | $-\;1\cdot6$ |

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathcal{Y}} - \alpha_*$ | $\delta_{\mathcal{Y}} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Beob.—Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P_\alpha$ | $P_\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 60 | 28 | Nov. 15 | $16^h\ 46^m\ 34^s$ | $+1^m\ 24^s{\cdot}02$ | $-\ 1'\ 13''{\cdot}9$ | 8, 4 | A | $-\ 0^s{\cdot}21$ | $+\ 5''{\cdot}7$ | $+0^s{\cdot}62$ | $-\ 1''{\cdot}1$ |
| 62 | 28 | 15 | 17 30 21 | $+1\ 32{\cdot}69$ | $+\ 1\ 7{\cdot}4$ | 12, 8 | A | $-\ 0{\cdot}09$ | $+\ 5{\cdot}5$ | $+0{\cdot}60$ | $-\ 1{\cdot}1$ |
| 94 | 48 | 20 | 17 34 43 | $+0\ 30{\cdot}09$ | $+\ 0\ 26{\cdot}0$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}10$ | $+\ 4{\cdot}3$ | $+0{\cdot}85$ | $+\ 6{\cdot}5$ |
| 95 | 49 | | | $-2\ 31{\cdot}50$ | $+\ 4\ 5{\cdot}6$ | 8, 4 | A | | | $+0{\cdot}84$ | $-\ 1{\cdot}1$ |
| 98 | 54 | 21 | 17 28 30 | $-4\ 25{\cdot}25$ | $-13\ 32{\cdot}7$ | 8, 8 | A | $-\ 0{\cdot}13$ | $+\ 4{\cdot}0$ | $+1{\cdot}26$ | $+\ 4{\cdot}6$ |
| 108 | 56 | 22 | 17 10 5 | $+0\ 11{\cdot}94$ | $-\ 0\ 21{\cdot}5$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}20$ | $+\ 3{\cdot}8$ | $+0{\cdot}73$ | $+\ 2{\cdot}7$ |
| 109 | 61 | | | $-1\ 25{\cdot}29$ | $-\ 9\ 1{\cdot}3$ | 4, 4 | A | | | $+0{\cdot}93$ | $-\ 1{\cdot}0$ |
| 110 | 56 | 22 | 17 44 37 | $+0\ 20{\cdot}20$ | $+\ 1\ 40{\cdot}5$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}09$ | $+\ 3{\cdot}7$ | $+0{\cdot}30$ | $+\ 3{\cdot}5$ |
| 111 | 61 | | | $-1\ 17{\cdot}29$ | $-\ 6\ 58{\cdot}8$ | 8, 4 | A | | | $+0{\cdot}24$ | $+\ 0{\cdot}3$ |
| 125 | 70 | 24 | 17 15 19 | $-2\ 34{\cdot}04$ | $-\ 0\ 45{\cdot}0$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}20$ | $+\ 3{\cdot}2$ | $-0{\cdot}03$ | $-\ 9{\cdot}3$ |
| 126 | 71 | | | $-2\ 40{\cdot}46$ | $+\ 7\ 10{\cdot}9$ | 8, 4 | A | | | $+0{\cdot}12$ | $-\ 9{\cdot}1$ |
| 128 | 70 | 24 | 17 43 17 | $-2\ 26{\cdot}76$ | $+\ 0\ 56{\cdot}2$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}11$ | $+\ 3{\cdot}1$ | $-0{\cdot}85$ | $-\ 6{\cdot}1$ |
| 129 | 71 | | | $-2\ 33{\cdot}41$ | $+\ 8\ 52{\cdot}3$ | 8, 4 | A | | | $-0{\cdot}93$ | $-\ 5{\cdot}7$ |
| 139 | 73 | 25 | 17 19 20 | $+1\ 11{\cdot}65$ | $-\ 5\ 9{\cdot}2$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}20$ | $+\ 2{\cdot}9$ | $+0{\cdot}45$ | $-\ 1{\cdot}9$ |
| 140 | 74 | | | $+0\ 50{\cdot}27$ | $-\ 3\ 12{\cdot}5$ | 8, 4 | A | | | $+0{\cdot}38$ | $-\ 0{\cdot}3$ |
| 141 | 73 | 25 | 17 45 10 | $+1\ 18{\cdot}14$ | $-\ 3\ 39{\cdot}7$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}11$ | $+\ 2{\cdot}8$ | $+0{\cdot}20$ | $+\ 2{\cdot}2$ |
| 142 | 74 | | | $+0\ 56{\cdot}77$ | $-\ 1\ 42{\cdot}0$ | 8, 4 | A | | | $+0{\cdot}14$ | $+\ 1{\cdot}6$ |
| 145 | 77 | 26 | 17 6 49 | $+2\ 43{\cdot}92$ | $-\ 4\ 2{\cdot}6$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}25$ | $+\ 2{\cdot}7$ | $+0{\cdot}90$ | $+10{\cdot}6$ |
| 146 | 78 | | | $+2\ 12{\cdot}31$ | $-\ 7\ 8{\cdot}8$ | 8, 4 | A | | | $+0{\cdot}47$ | $+12{\cdot}2$ |
| 147 | 79 | 26 | 17 27 37 | $-0\ 48{\cdot}60$ | $-14\ 44{\cdot}8$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}18$ | $+\ 2{\cdot}5$ | $+0{\cdot}89$ | $+\ 2{\cdot}9$ |
| 148 | 77 | 26 | 17 51 50 | $+2\ 56{\cdot}19$ | $-\ 1\ 31{\cdot}1$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}10$ | $+\ 2{\cdot}4$ | $+0{\cdot}56$ | $-\ 0{\cdot}6$ |
| 149 | 78 | | | $+2\ 24{\cdot}65$ | $-\ 4\ 36{\cdot}6$ | 8, 4 | A | | | $+0{\cdot}20$ | $+\ 1{\cdot}7$ |
| 154 | 84 | 28 | 17 7 6 | $-0\ 16{\cdot}89$ | $-\ 4\ 8{\cdot}6$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}28$ | $+\ 2{\cdot}1$ | $+2{\cdot}57$ | $+28{\cdot}6$ |
| 155 | 85 | | | $-2\ 1{\cdot}25$ | $-\ 2\ 31{\cdot}4$ | 8, 4 | A | | | $+2{\cdot}37$ | $+28{\cdot}1$ |
| 156 | 84 | 28 | 17 46 12 | $-0\ 8{\cdot}22$ | $-\ 2\ 27{\cdot}5$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}14$ | $+\ 1{\cdot}8$ | $+0{\cdot}24$ | $-\ 2{\cdot}3$ |
| 157 | 85 | | | $-1\ 52{\cdot}39$ | $-\ 0\ 51{\cdot}6$ | 8, 4 | A | | | $+0{\cdot}23$ | $-\ 4{\cdot}1$ |
| 171 | 101 | Dez. 10 | 17 42 30 | $+2\ 50{\cdot}85$ | $+\ 2\ 18{\cdot}9$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}37$ | $-\ 1{\cdot}0$ | $-0{\cdot}35$ | $+\ 4{\cdot}2$ |
| 172 | 101 | 10 | 18 6 32 | $+2\ 58{\cdot}74$ | $+\ 3\ 8{\cdot}4$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}27$ | $-\ 1{\cdot}2$ | $-0{\cdot}78$ | $+\ 1{\cdot}4$ |
| 178 | 104 | 11 | 17 24 11 | $-0\ 59{\cdot}04$ | $-\ 1\ 3{\cdot}9$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}46$ | $-\ 0{\cdot}8$ | $-0{\cdot}85$ | $+\ 2{\cdot}7$ |
| 179 | 105 | | | $-1\ 39{\cdot}89$ | $+\ 5\ 38{\cdot}9$ | 8, 4 | A | | | $-0{\cdot}16$ | $-\ 0{\cdot}9$ |
| 181 | 104 | 11 | 18 1 18 | $-0\ 46{\cdot}48$ | $+\ 0\ 13{\cdot}0$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}31$ | $-\ 1{\cdot}3$ | $-1{\cdot}21$ | $-\ 2{\cdot}8$ |
| 182 | 105 | | | $-1\ 27{\cdot}40$ | $+\ 6\ 52{\cdot}8$ | 8, 4 | A | | | $-0{\cdot}58$ | $+\ 4{\cdot}0$ |
| 188 | 108 | 14 | 17 54 4 | $-1\ 52{\cdot}20$ | $-\ 9\ 24{\cdot}1$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}40$ | $-\ 1{\cdot}5$ | $-0{\cdot}14$ | $+\ 0{\cdot}6$ |
| 189 | 108 | 14 | 18 13 3 | $-1\ 45{\cdot}31$ | $-\ 8\ 57{\cdot}3$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}33$ | $-\ 1{\cdot}7$ | $+0{\cdot}10$ | $-\ 4{\cdot}6$ |
| 192 | 110 | 15 | 17 26 4 | $+0\ 49{\cdot}34$ | $+\ 1\ 28{\cdot}7$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}53$ | $-\ 1{\cdot}0$ | — | — |
| 193 | 111 | | | $-2\ 15{\cdot}98$ | $-\ 6\ 56{\cdot}2$ | 8, 4 | A | | | $-0{\cdot}05$ | $+\ 2{\cdot}5$ |
| 194 | 110 | 15 | 17 59 25 | $+1\ 0{\cdot}65$ | $+\ 2\ 18{\cdot}3$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}40$ | $-\ 1{\cdot}6$ | — | — |
| 195 | 111 | | | $-2\ 4{\cdot}55$ | $-\ 6\ 8{\cdot}8$ | 8, 4 | A | | | $-0{\cdot}24$ | $-\ 3{\cdot}0$ |
| 197 | 112 | 16 | 17 31 45 | $-2\ 40{\cdot}74$ | $-\ 3\ 10{\cdot}7$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}53$ | $-\ 1{\cdot}2$ | $+0{\cdot}48$ | $+\ 6{\cdot}6$ |
| 198 | 114 | | | $-3\ 22{\cdot}57$ | $-\ 1\ 24{\cdot}8$ | 8, 4 | A | | | $+0{\cdot}15$ | $+\ 4{\cdot}3$ |
| 199 | 112 | 16 | 17 59 56 | $-2\ 30{\cdot}67$ | $-\ 2\ 35{\cdot}3$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}42$ | $-\ 1{\cdot}7$ | $+0{\cdot}63$ | $-\ 0{\cdot}1$ |
| 200 | 114 | | | $-3\ 12{\cdot}56$ | $-\ 0\ 49{\cdot}2$ | 8, 4 | A | | | $+0{\cdot}24$ | $-\ 2{\cdot}2$ |
| 212 | 122 | 19 | 18 8 24 | $-0\ 7{\cdot}44$ | $+10\ 14{\cdot}7$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}44$ | $-\ 1{\cdot}8$ | $+0{\cdot}39$ | $+10{\cdot}1$ |
| 213 | 123 | | | $-0\ 19{\cdot}58$ | $+10\ 27{\cdot}6$ | 8, 4 | A | | | $+0{\cdot}22$ | $+\ 9{\cdot}8$ |
| 218 | 125 | 21 | 17 55 7 | $-1\ 32{\cdot}56$ | $+\ 2\ 56{\cdot}1$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}51$ | $-\ 1{\cdot}6$ | $+0\ 11$ | $0{\cdot}0$ |

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906, 1907 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{C}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{C}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Beob. — Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P\alpha$ | $P\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 219 | 126 | | | $-3^{m}\ 5^{s}95$ | $-\ 2'\ 35''5$ | 8, 4 | A | | | $+0^{s}15$ | $+\ 0''4$ |
| 221 | 128 | Dez. 23 | $17^{h}\ 44^{m}\ 6^{s}$ | $-1\ \ 48{\cdot}41$ | $-11\ \ 5{\cdot}4$ | 8, 4 | A | $-\ 0^{s}58$ | $-\ 1''4$ | $+1{\cdot}57$ | $+\ 3{\cdot}3$ |
| 222 | 129 | | | $-3\ \ 8{\cdot}95$ | $+\ 0\ 47{\cdot}5$ | 8, 4 | A | | | $+1{\cdot}37$ | $+\ 6{\cdot}1$ |
| 223 | 128 | 23 | 18 15 36 | $-1\ 39{\cdot}03$ | $-10\ 35{\cdot}9$ | 8, 4 | A | $-\ 0{\cdot}47$ | $-\ 1{\cdot}9$ | $+0{\cdot}99$ | $+\ 7{\cdot}2$ |
| 224 | 129 | | | $-2\ 59{\cdot}23$ | $+\ 1\ 15{\cdot}8$ | 8, 4 | A | | | $+1{\cdot}13$ | $+\ 8{\cdot}8$ |
| 226 | 131 | Jän. 5 | 6 45 46 | $-1\ \ 4{\cdot}27$ | $+11\ \ 9{\cdot}3$ | 16, 8 | A | $+\ 0{\cdot}44$ | $+\ 8{\cdot}5$ | $+3{\cdot}90$ | $-\ 3{\cdot}4$ |

Nov. 12—15. Cielo splendidissimo in tutte quattro le mattine di osservazione; nella quinta, relativa all' alba civile del 17, si ebbe pioggia burrascosa che durò ad intervalli. La cometa fu vista nell' Amici (ingr. 124) qual macchia tonda del diametro di 2' con nebulosità uniforme in cui non si distinse nè nuncleo, nè traccia di coda. Sfocando sensibilimente le stelle di $9^{m}$ si ottenne sempre un'apparenza simile a quella della cometa, pertanto questa fu giudicata da me, in queste osservazioni, di $9^{m}$. Essa si lasciò distinguer bene anche nel campo rischiarato dai primi albori del giorno, ma poscia spariva subito insieme alle stelle di $10^{m}5$.

Nov. 20—28. In grazia del buon tempo costante, in modo eccezionale, il cielo fu sempre splendido. La cometa ebbe sempre la stessa apparenza ($9^{m}$) descritta nelle osservazioni precedenti. Per il momento non si può più tenervi dietro causa il pleniluno.

Dez. 10—11. Cielo splendido. La cometa non ha fin qui quasi nulla perduto del suo primitivo aspetto: la si può porre di $9^{m}$ e del diametro di 2' a 3'.

Dez. 14—23. In questo periodo il cielo non fu punto favorevole alle osservazioni. Al 23 si giudica la cometa indebolita e di $10^{m}$.

Jan. 5. Dopo il plenilunio di Dicembre verificatosi il 30, la cometa che nel frattempo diventava circumpolare, sarebbe stata osservabile nel crepuscolo vespertino in vicinanza del suo passagio inferiore, anzichè nel mattutino come per lo innanzi e qualora non fossero stati d'ostacolo la diminuzioni rapida di splendore ed il nuvolo. Dopo il 23 Dicembre si è dovuto aspettare questa data per avere il sereno, ma intanto l'astro scese fino alla $12^{m}$ e più ed in modo da non poter essere più utilmente puntabile coll' Amici. Quantunque poco incoraggiato dalla visione della debolissima nebulosità, appena, appena spiccante sul fondo del campo, e per cui le puntate erano malagevoli ed incerte ho voluto concludere anche quest'ultima osservazione che mette fine alle serie principiata il 12 Novembre.

Bemerkungen des Verfassers:

In den A. N. lautet die Ortszeit der Beobachtung 172 $18^{h}\ 6^{m}\ 52^{s}$ statt $32^{s}$. Ich hielt mich an die Pubbl. Arc. Die Beobachtungen 192, 194 mußten weggelassen werden, da der Vergl. ✳ 110 nicht bestimmt werden konnte.

### Bamberg.

Beobachter: H = E. Hartwig. Lamellenmikrometer am 10zöll. Refraktor. Quelle: A. N. 173.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{C}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{C}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Beob. — Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P\alpha$ | $P\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 4 | 5 | Nov. 11 | $14^{h}\ 3^{m}\ 40^{s}$ | $+0^{m}\ 18^{s}69$ | $-\ 0'\ 54''2$ | 12 | H | $-\ 0^{s}47$ | $+\ 8''2$ | $+0^{s}09$ | $-\ 5''2$ |
| 44 | 24 | 14 | 13 19 39 | $-0\ \ 11{\cdot}03$ | $-\ 3\ \ 11{\cdot}2$ | 14 | H | $-\ 0{\cdot}55$ | $+\ 8{\cdot}5$ | $-0{\cdot}02$ | $-\ 0{\cdot}9$ |

Nov. 11. Der runde Komet hat 2' Durchmesser und eine nahe 1' breite Verdichtung zur Mitte, deren hellste Stelle die Helligkeit $10^m$ besitzt. — Nov. 14. Die Verdichtungsstelle hat keine symmetrische Umgrenzung und macht auch durch ihre Größe die Auffassung der Ein- und Austrittszeiten nicht ganz sicher. Ihre Flächenhelligkeit ist etwa $9^m5$, geringer als die des Vergleichssternes.

**Berlin,** kgl. Sternwarte.

Beobachter: G = Dr. P. Guthnick. Quelle: A. N. 173, 93. 9 zöll. Refraktor.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_\mathcal{Y} - \alpha_*$ | $\delta_\mathcal{Y} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46 | 23 | Nov. 14 | $14^h\ 48^m\ 30^s$ | $+0^m\ 40^s41$ | $-\ 1'\ 34''8$ | 5 | G | $-\ 0^s41$ | $+\ 8''1$ | $+0^s19$ | $-\ 1''9$ |

Helligkeit der Verdichtung $10^m5$, Gesamthelligkeit im Sucher $9^m$.

**Besançon.**

Beobachter: C = P. Chofardet. Quelle: Comptes rendus 143, 765; A. N. 174, 191.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_\mathcal{Y} - \alpha_*$ | $\delta_\mathcal{Y} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | 14 | Nov. 13 | $16^h\ 52^m\ 59^s$ | $+1^m\ 22^s70$ | $-\ 3'\ 4''0$ | 12, 9 | C | $-\ 0^s14$ | $+\ 6''7$ | $+0^s07$ | $+\ 4''2$ |
| 39 | 14 | 13 | 17 46 16 | +1 32·31 | − 0 18·3 | 12, 9 | C | − 0·03 | + 6·6 | −0·41 | + 3·3 |

Cette comète, de 3' à 4' de diamètre, est ronde, avec une chevelure diffuse et une condensation centrale laissant apparaître, par instant, un vague noyau. La deuxième observation est écourtée parce que la comète disparait, a la croissance du jour, et cela bien avant les étoiles voisines de $9^m$.

**Cincinnati** (Mt. Lookout).

Beobachter: P = J. G. Porter. 16 zöll. Äquatoreal. Quelle: Astronomical Journal 25, 133.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_\mathcal{Y} - \alpha_*$ | $\delta_\mathcal{Y} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 113 | 56 | Nov. 22 | $12^h\ 42^m\ 38^s$ | $+0^m\ 39^s81$ | $+\ 6'\ 21''3$ | 8, 8 | P | $-\ 0^s80$ | $+\ 6''9$ | $+0^s10$ | $+\ 4''5$ |
| 135 | 69 | 24 | 14 44 36 | +1 7·39 | − 0 23·5 | 8, 6 | P | − 0·67 | + 4·1 | −0·44 | +13·7 |
| 184 | 105 | Dez. 11 | 13 23 57 | −0 49·35 | +10 26·5 | 6, 4 | P | − 0·73 | + 4·8 | −0·09 | +11·1 |

**Glasgow Mi.** (Morrison Obs.).

Beobachter: M = Herbert R. Morgan. 16 zöll. Fernrohr und Fadenmikrometer.

Quelle: Astron. Journ. 25, 136.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{P}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{P}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Rechn. — Beob. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P\alpha$ | $P\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 25 | 19 | Nov. 12 | $14^h\ 30^m\ 36^s$ | $-5^m\ 29^s43$ | $+\ 3'\ 59''1$ | 12, 8 | M | $-\ 0^s54$ | $+\ 6''1$ | $-0^s51$ | $-\ 5''9$ |
| 56 | 30 | 14 | 15 36 21 | −4 29·81 | + 2 0·5 | 12, 8 | M | − 0·42 | + 5·3 | −1·16 | − 5·8 |
| 72 | 34 | 17 | 15 51 58 | +5 15·72 | − 0 23·5 | 12, 7 | M | − 0·39 | + 4·6 | −0·26 | −11·0 |
| 100 | 57 | 21 | 16 29 13 | −4 12·72 | − 0 39·3 | 11, 6 | M | − 0·34 | + 3·3 | +0·22 | − 6·8 |
| 151 | 80 | 26 | 16 32 30 | −0 6·63 | + 4 4·5 | 21, 8 | M | − 0·40 | + 1·9 | −0·49 | − 1·6 |
| 153 | 83 | 27 | 17 28 33 | −1 17·55 | + 0 12·7 | 14, 8 | M | − 0·21 | + 1·0 | −0·22 | − 8·0 |

**Göttingen.**

Beobachter: A = L. Ambronn. Heliometer. Quelle: A. N. 173, 109.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{P}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{P}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Beob. — Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P\alpha$ | $P\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 76 | 42 | Nov. 19 | $12^h\ 50^m\ 36^s$ | $-0^m\ 24^s12$ | $+\ 6'\ 46''1$ | — | A | $-\ 0^s60$ | $+\ 8''9$ | $+0^s25$ | $+\ 0''1$ |
| 77 | 46 | 19 | 13 9 37 | −5 13·76 | − 8 50·8 | — | A | − 0·59 | + 8·5 | +0·32 | + 8·0 |

Beobachtung schwierig zwischen Wolken. Erste Beobachtung trotzdem gut, zweite aber sehr fraglich. Komet recht schwach, 2·5 Durchmesser, mit leichter Verdichtung, aber ohne Kern.

**Greenwich.**

Quelle: Greenwich Obs. 1906, 129; Monthly Notices 67, 522.

The following positions were obtained from photographs taken with the 30-inch Reflektor of the Thompson Equatorial at the Royal Observatory Greenwich and communicated by the Astronomer Royal.

Bemerkung des Verfassers: Für Jan. 17 geben die Quellen irrtümlich $11^h\ 49^m\ 51^s$ als mittl. Ortszeit.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906, 1907 | Mittlere Ortszeit | $\alpha$ app. | $\delta$ app. | Parallaxe | | Differenz Beob. — Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | $P\alpha$ | $P\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 71 | — | Nov. 17 | $13^h\ 5^m\ 42^s$ | $9^h\ 47^m 58^s07$ | $+\ 21°\ 6'\ 24''8$ | $-\ 0^s57$ | $+\ 8''8$ | $-0^s15$ | $-\ 0''2$ |
| 106 | — | 22 | 14 9 10 | 10 15 26·06 | + 28 3 29·9 | − 0·57 | + 7·5 | −0·36 | − 3·8 |
| 169 | — | Dez. 10 | 13 50 55 | 12 25 54·32 | + 50 4 6·1 | − 0·83 | + 5·4 | −1·12 | + 8·9 |
| 187 | — | 12 | 13 55 23 | 12 42 49·47 | + 51 43 23·4 | − 0·84 | + 5·2 | −1·09 | − 4·1 |
| 217 | — | 21 | 12 59 28 | 13 57 37·79 | + 56 51 2·3 | − 0·83 | + 6·3 | −0·39 | + 2·5 |
| 233 | — | Jän. 17 | 13 49 31 | 16 31 15·30 | + 60 46 4·7 | − 0·66 | + 4·1 | +7·24 | + 5·1 |

The plates were measured with the astrographic micrometer. Six reference stars were, a rule, measured with the Comet, their positions being derived when possible from the Catalogues of the Astr. Ges.

**Jena**, Univ.

Beobachter: K = O. Knopf. Refraktor 174 *mm* Öffng., Kreismikrometer. Quelle: A. N. 173, 109; 174, 243.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{Y}} - \alpha_*$ | $\delta_{\mathfrak{Y}} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 86 | 47 | Nov. 20 | $13^h\ 34^m\ 25^s$ | $-0^m\ 19\overset{s}{.}10$ | $+11'\ 5\overset{''}{.}5$ | 18 | K | $-\ 0\overset{s}{.}59$ | $+\ 8\overset{''}{.}2$ | $+1\overset{s}{.}00$ | $-\ 0\overset{''}{.}2$ |
| 176 | 105 | Dez. 11 | 14 47 14 | $-2\ 35{\cdot}25$ | $+\ 0\ \ 0{\cdot}6$ | 18 | K | $-\ 0{\cdot}79$ | $+\ 3{\cdot}8$ | $-0{\cdot}18$ | $-10{\cdot}9$ |

Nov. 20. Komet rund. — Dez. 11. Komet rund, nach der Mitte dichter.

**Kasan**, Engelhardt Obs.

Beobachter: B = W. Baranow. 12 zöll. Äquatoreal. Quelle: A. N. 175, 151.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{Y}} - \alpha_*$ | $\delta_{\mathfrak{Y}} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 173 | 102 | Dez. 11 | $11^h\ 59^m\ 33^s$ | $+0^m\ 46\overset{s}{.}68$ | — | 20, — | B | $-\ 0\overset{s}{.}70$ | — | $-0\overset{s}{.}99$ | — |
| | | 11 | 12 0 23 | — | $-\ 3'\ 19\overset{''}{.}9$ | —, 7 | B | — | $+\ 8\overset{''}{.}8$ | — | $+17\overset{''}{.}4$ |
| 186 | 107 | 12 | 13 20 27 | — | $+\ 1\ 37{\cdot}4$ | --, 10 | B | — | $+\ 6{\cdot}4$ | — | $-\ 3{\cdot}9$ |
| | | 12 | 13 21 3 | $-1\ 28{\cdot}34$ | — | 19, -- | B | $-\ 0{\cdot}77$ | — | $-1{\cdot}68$ | — |

Les images sont très-mal définies. Les observations de la comète ne sont pas assez exactes. Comète fort faible et diffuse; il n'y a pas de noyau.

**Königsberg.**

Beobachter: P = E. Przybyllok. 13 zöll. Refraktor. Quelle: A. N. 173, 189.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{Y}} - \alpha_*$ | $\delta_{\mathfrak{Y}} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 5 | Nov. 11 | $14^h\ 24^m\ 36^s$ | — | $-\ 1'\ 41\overset{''}{.}5$ | —, 4 | P | — | $+\ 8\overset{''}{.}8$ | — | $-\ 6\overset{''}{.}8$ |
| | | | 38 | $+0^m\ 15\overset{s}{.}21$ | — | 4, — | P | $-\ 0\overset{s}{.}40$ | — | $-0\overset{s}{.}19$ | — |
| 27 | 16 | 13 | 13 29 6 | — | $-\ 1\ 59{\cdot}3$ | —, 8 | P | — | $+\ 9{\cdot}2$ | — | $+\ 1{\cdot}5$ |
| | | | 13 | $-0\ 13{\cdot}36$ | — | 8, — | P | $-\ 0{\cdot}48$ | — | $+0{\cdot}21$ | — |
| 29 | 17 | 13 | 14 5 2 | $-0\ 11{\cdot}44$ | — | 8, — | P | $-\ 0{\cdot}43$ | — | $-0{\cdot}33$ | — |
| | | | 38 | — | $-\ 2\ \ 2{\cdot}3$ | --, 8 | P | — | $+\ 8{\cdot}7$ | -- | $-\ 1{\cdot}0$ |
| 58 | 29 | 15 | 13 50 35 | $+0\ 35{\cdot}56$ | — | 8, — | P | $-\ 0{\cdot}47$ | — | $-0{\cdot}10$ | — |
| | | | 51 19 | — | $-\ 2\ 36{\cdot}8$ | —, 8 | P | — | $+\ 9{\cdot}0$ | — | $-\ 0{\cdot}7$ |
| 81 | 45 | 20 | 12 4 4 | $-0\ \ 5{\cdot}52$ | — | 8, — | P | $-\ 0{\cdot}58$ | — | $-0{\cdot}60$ | — |
| | | | 54 | — | $+\ 9\ 35{\cdot}8$ | —, 4 | P | — | $+10{\cdot}1$ | — | $-\ 7{\cdot}6$ |
| 83 | 47 | 20 | 13 22 54 | $-0\ 30{\cdot}76$ | — | 8, — | P | $-\ 0{\cdot}55$ | — | $+0{\cdot}05$ | — |
| | | | 24 12 | — | $+\ 8\ 23{\cdot}2$ | —, 8 | P | — | $+\ 8{\cdot}2$ | — | $-\ 3{\cdot}5$ |

Koma hat 2'5 Durchmesser, Stern $11^m5$.

## Kopenhagen.

Beobachter: T = H. Thiele. 360 *mm* Refraktor, Vergr. 160. Quelle: A. N. 177, 17.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906, 1907 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{P}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{P}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Nov. 10 | $13^h\ 2^m\ 59^s$ | $-0^m\ 31^s36$ | $-\ 4'\ 25''5$ | 3 | T | $-\ 0^s45$ | $+\ 9''4$ | $-0^s46$ | $+\ 9''9$ |
| 2 | 1 | 10 | 17 3 34 | +0 10·65 | + 7 15·8 | 2 | T | − 0·11 | + 8·4 | −0·57 | +13·0 |
| 9 | 4 | 11 | 17 14 21 | +1 30·02 | − 7 57·5 | 4 | T | − 0·09 | + 8·2 | +0·09 | − 5·2 |
| 16 | 7 | 12 | 15 43 49 | +2 41·95 | + 4 40·0 | 4 | T | − 0·27 | + 8·5 | −0·15 | − 1·8 |
| 28 | 16 | 13 | 13 29 8 | −0 7·20 | − 0 13·4 | 4 | T | − 0·45 | + 9·1 | +0·39 | + 8·7 |
| 64 | 33 | 16 | 12 9 12 | −0 47·03 | − 4 11·5 | 4 | T | − 0·52 | +10·1 | +0·17 | + 1·8 |
| 74 | 41 | 18 | 16 50 23 | +0 27·89 | − 8 4·9 | 2 | T | − 0·17 | + 7·4 | −0·03 | + 1·4 |
| 138 | 75 | 25 | 15 5 19 | −0 32·55 | + 5 4·5 | 1 | T | − 0·46 | + 6·9 | −0·52 | + 3·0 |
| 152 | 82 | 27 | 17 13 50 | +0 4·10 | − 0 18·5 | 2 | T | − 0·19 | + 4·8 | −0·82 | + 5·7 |
| 161 | 90 | Dez. 1 | 12 52 43 | −0 27·10 | + 5 30·2 | 2 | T | − 0·68 | + 8·3 | −0·73 | − 4·8 |
| 162 | 91 | 4 | 5 30 18 | +0 10·71 | − 0 13·0 | 2 | T | − 0·19 | +13·2 | −1·06 | − 8·6 |
| 164 | 94 | 5 | 10 26 38 | −0 20·30 | − 0 18·2 | 2 | T | − 0·59 | +11·1 | −1·66 | − 5·4 |
| 165 | 96 | 6 | 11 7 47 | +0 30·85 | − 2 44·2 | 2 | T | − 0·66 | +10·1 | −1·40 | − 8·3 |
| 167 | 98 | 7 | 16 8 46 | −1 44·64 | − 4 22·6 | 2 | T | − 0·50 | + 3·3 | −0·88 | − 0·9 |
| 168 | 99 | 9 | 12 52 3 | −0 28·23 | − 4 23·8 | 2 | T | − 0·76 | + 7·4 | −1·49 | − 5·4 |
| 170 | 101 | 10 | 14 49 31 | +1 48·12 | − 4 23·8 | 4 | T | − 0·69 | + 4·5 | −1·00 | − 4·5 |
| 190 | 109 | 15 | 12 6 55 | +0 15·27 | + 0 24·4 | 2 | T | − 0·73 | + 8·0 | − | − |
| 227 | 132 | Jän. 6 | 9 1 24 | +1 9·24 | + 0 40·2 | 2 | T | − 0·06 | + 8·3 | +5·73 | +11·2 |
| 228 | 134 | 13 | 9 6 21 | −0 6·88 | −14 41·8 | 3 | T | − 0·05 | + 7·5 | +3·79 | +14·5 |
| 232 | 137 | 17 | 11 58 48 | +0 15·65 | + 5 16·8 | 2 | T | − 0·46 | + 5·8 | +6·81 | + 1·0 |

## Mailand.

Beobachter: G = Luigi Gabba. 8 zöll. Äquatoreal, Ringmikr. Quelle: A. N. 175, 187.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{P}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{P}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 119 | 64 | Nov. 23 | $16^h\ 34^m\ 38^s$ | $-0^m\ 30^s09$ | $+\ 1'\ 39''7$ | 10 | G | $-\ 0^s31$ | $+\ 4''2$ | $+\ 0^s45$ | $-\ 4''1$ |
| 121 | 63 | 23 | 17 6 58 | +0 25·30 | + 3 40·8 | 6 | G | − 0·21 | + 3·9 | − 1·46 | −20·6 |
| 131 | 68 | 24 | 17 43 41 | +0 33·25 | + 0 35·9 | 10 | G | − 0·10 | + 3·5 | 0·00 | + 0·4 |
| 180 | 105 | Dez. 11 | 17 22 56 | −1 35·96 | + 5 31·6 | 6 | G | − 0·45 | − 0·5 | − 0·01 | −22·2 |
| 196 | 112 | 16 | 16 43 27 | −2 44·25 | − 3 36·0 | 10 | G | − 0·67 | + 0·0 | −10·28 | +40·3 |
| 203 | 113 | 17 | 16 54 16 | +4 53·56 | + 0 38·2 | 4 | G | − 0·65 | − 0·2 | + 0·59 | −15·2 |

### Marseille.

Beobachter: B = A. Borelly. Eichens-Äquatoreal 260 *mm* Öffng. Quelle: Bulletin Astron. 24, 195.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{P}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{P}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Beob.—Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P\alpha$ | $P\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 13 | 7 | Nov. 12 | $12^h\ 37^m\ 9^s$ | $+2^m\ 12^s.76$ | $-\ 3'\ 17''.5$ | 5 | B | $-\ 0^s.62$ | $+\ 7''.9$ | $-0^s.39$ | $+\ 0''.7$ |
| 43 | 20 | 14 | 11 53 44 | +1 8·05 | +14 46·9 | 5 | B | − 0·65 | + 8·5 | −0·29 | + 0·6 |
| 57 | 27 | 15 | 12 24 2 | +1 56·98 | + 2 47·3 | 5 | B | − 0·66 | + 8·1 | +0·01 | − 6·4 |
| 67 | 38 | 16 | 15 50 16 | −2 15·32 | + 8 21·2 | 5 | B | − 0·39 | + 5·7 | −0·72 | −38·2 |
| 82 | 47 | 20 | 12 9 41 | −0 33·72 | + 7 33·2 | 5 | B | − 0·73 | + 8·4 | −0·20 | − 7·0 |
| 96 | 50 | 21 | 11 32 3 | +0 33·45 | − 7 35·2 | 5 | B | − 0·73 | + 9·1 | +0·82 | + 8·3 |
| 102 | 52 | 22 | 11 7 3 | +0 42·47 | − 1 10·9 | 5 | B | − 0·73 | +10·0 | −0·05 | − 1·4 |
| 116 | 55 | 23 | 11 29 51 | +5 13·70 | − 7 20·5 | 5 | B | − 0·75 | + 9·2 | −0·69 | + 6·0 |
| 174 | 103 | Dez. 11 | 10 10 21 | −0 20·01 | − 0 53·6 | 5 | B | − 0·55 | +11·6 | −1·39 | − 9·6 |
| 201 | 113 | 17 | 9 47 45 | +2 28·56 | − 8 35·1 | 5 | B | − 0·53 | +10·7 | −0·74 | + 3·4 |
| 211 | 121 | 19 | 9 42 26 | −0 26·14 | −10 20·0 | 5 | B | − 0·48 | +10·7 | +5·17 | + 5·9 |

[In der Quelle ist bei Beob. 67 offenbar irrtümlich $-1^m\ 15^s.32$ angegeben; bei Beob. 211 $\Delta\delta$ positiv statt negativ.]

### Mt. Hamilton, Lick-Sternw.

Beobachter: F = E. A. Fath. 12 zöll. Äquatoreal. Quelle: Lick Bull. 103, 81; 120, 151.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{P}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{P}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Beob.—Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P\alpha$ | $P\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 11 | 9 | Nov. 11 | $16^h\ 22^m\ 16^s$ | $-0^m\ 23^s.30$ | $+\ 1'\ 59''.2$ | 10, 7 | F | $-\ 0^s.28$ | $+\ 5''.1$ | $0^s.00$ | $+\ 2''.7$ |
| 41 | 18 | 13 | 15 18 25 | +0 8·26 | − 3 1·1 | 8, 6 | F | − 0·46 | + 5·2 | −0·04 | + 1·3 |
| 73 | 39 | 17 | 14 0 10 | +0 11·99 | + 5 34·2 | 8, 6 | F | − 0·66 | + 5·6 | +0·35 | + 4·7 |
| 101 | 51 | 21 | 16 58 20 | +0 11·57 | − 3 45·9 | 10, 9 | F | − 0·29 | + 2·6 | −0·52 | − 8·3 |
| 123 | 65 | 23 | 16 53 03 | +0 17·91 | − 6 24·9 | 10, 8 | F | − 0·29 | + 2·0 | −0·69 | − 5·8 |
| 205 | 117 | Dez. 17 | 16 23 58 | +0 26·68 | − 2 58·5 | 8, 6 | F | − 0·85 | − 0·9 | +1·04 | −10·7 |

[In der Quelle steht bei Beob. 11 offenbar irrtümlich $\Delta\delta = +\ 0'\ 59''.2$.]

### München.

Beobachter: S = E. Silbernagel. Quelle: A. N. 181, 229.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{P}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{P}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Beob.—Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P\alpha$ | $P\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 91 | 49 | Nov. 20 | $16^h\ 41^m\ 17^s$ | $-2^m\ 45^s.12$ | $-\ 0'\ 52''.4$ | 5 | S | $-\ 0^s.25$ | $+\ 5''.5$ | $-0^s.29$ | $-\ 2''.8$ |

Komet sehr hell ($8^m$), deutlicher und sehr heller Kern, Schweifansatz.

**Neuchâtel.**

Beobachter: A = L. Arndt. Quelle: A. N. 173, 299.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{C}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{C}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 84 | 47 | Nov. 20 | $12^h\ 58^m\ 54^s$ | $-0^m\ 23^s19$ | $+10'\ 28''3$ | 10 | A | $-\ 0^s67$ | $+\ 8''1$ | $+0^s53$ | $+23''5$ |
| 85 | 47 | 20 | 13 4 48 | −0 22·00 | +10 48·4 | 12 | A | − 0·66 | + 8·0 | +0·46 | +22·2 |
| 112 | 56 | 22 | 17 52 19 | +0 25·77 | + 2 58·4 | 8 | A | − 0·06 | + 4·4 | +0·21 | − 5·2 |

Nov. 20. Komet schwach; von Zeit zu Zeit leuchtet ein heller Kern auf, dessen Helligkeit ich $10^m5$ schätze. — Nov. 22. Luft sehr unruhig; Beobachtung etwas unsicher, Morgendämmerung.

**Nizza.**

Beobachter: G = Giacobini. 400 *mm* Äquatoreal. Quelle: Bulletin Astron. 25, 102.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906, 1907 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{C}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{C}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 6 | Nov. 12 | $16^h\ 12^m\ 58^s$ | $+2^m\ 59^s57$ | $-\ 4'\ 7''4$ | 15, 10 | G | $-\ 0^s28$ | $+\ 6''3$ | $-0^s43$ | $+\ 1''4$ |
| 32 | 12 | 13 | 16 25 22 | +2 43·86 | − 6 23·3 | 12, 8 | G | − 0·51 | + 6·9 | −0·55 | + 0·3 |
| 61 | 32 | 15 | 16 58 22 | −2 52·02 | + 6 21·3 | 9, 6 | G | − 0·20 | + 5·9 | −0·08 | + 4·9 |
| 78 | 46 | 19 | 16 57 24 | −4 21·27 | + 5 3·8 | 12, 8 | G | − 0·20 | + 4·7 | −0·15 | + 3·0 |
| 99 | 50 | 21 | 17 23 37 | +1 52·83 | +12 40·8 | 11, 5 | G | − 0·10 | + 2·6 | −0·46 | + 3·3 |
| 118 | 60 | 23 | 16 11 54 | +4 23·42 | + 2 19·8 | 12, 8 | G | − 0·39 | + 4·0 | −0·62 | − 4·9 |
| 177 | 105 | Dez. 11 | 16 36 17 | −1 51·94 | + 4 25·1 | 12, 10 | G | − 0·63 | + 0·0 | −1·08 | − 8·1 |
| 204 | 113 | 17 | 17 2 48 | +4 57·03 | + 1 14·1 | 11, 8 | G | − 0·65 | − 0·0 | −1·65 | − 1·6 |
| 225 | 130 | 24 | 16 56 57 | +2 53·23 | − 7 11·3 | 12, 8 | G | − 0·75 | − 0·4 | −0·55 | − 2·9 |
| 230 | 135 | Jän. 14 | 17 16 45 | +3 0·20 | + 4 21·8 | 12, 8 | G | − 0·64 | − 0·4 | +5·81 | + 6·9 |
| 231 | 137 | 16 | 16 22 5 | −2 34·41 | + 2 25·6 | 12, 8 | G | − 0·72 | − 0·6 | +6·98 | − 1·7 |
| 234 | 138 | 18 | 17 47 38 | +3 30·02 | +11 4·5 | 14, 6 | G | − 0·54 | − 0·9 | +7·56 | + 3·0 |

Nov. 12. La comète offre l'aspect d'une nébulosité ronde avec un noyau central bien défini de 9e grandeur. — Nov. 15. Mesures pénibles a cause des nuayes.

**Northfield,** Goodsell Obs. (Carleton Coll.).

Beobachter: W = H. C. Wilson. 16 zöll. Fernrohr und Fadenmikrometer. Quelle: Astron. Journ. 25, 136.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{C}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{C}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 8 | Nov. 12 | $14^h\ 9^m\ 17^s$ | $+3^m\ 28^s50$ | $+\ 8'\ 29''9$ | 9, 4 | W | $-\ 0^s53$ | $+\ 7''2$ | $+0^s08$ | $-\ 0''8$ |
| 75 | 41 | 18 | 14 16 07 | +1 27·49 | + 7 12·4 | 9, 6 | W | − 0·58 | + 6·6 | +0·39 | + 2·6 |

Comet was bright, with a hazy nucleus, so that the measures are good.

**Northampton**, Mass., Smith Coll. Obs.

Beobachter: B = H. W. Bigelow. 11 zöll. Äquatoreal. Quelle: Astr. Journ. 25, 183.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906 | Mittlere Zeit Greenwich | $\alpha_{\mathfrak{P}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{P}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Beob.—Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P_\alpha$ | $P_\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 55 | 25 | Nov. 14 | $18^h\ 29^m\ 15^s$ | $+0^m\ 12^s46$ | $+\ 5'\ 10''4$ | 6, 6 | B | $-\ 0^s61$ | $+\ 7''0$ | $-0^s30$ | $+\ 1''9$ |
| 68 | 36 | 16 | 19 23 21 | $-0\ 32{\cdot}66$ | $+\ 5\ \ 9{\cdot}8$ | 7, 7 | B | $-\ 0{\cdot}59$ | $+\ 6{\cdot}2$ | $-0{\cdot}60$ | $+\ 4{\cdot}6$ |
| 183 | 104 | Dez. 11 | 18 53 44 | $-0\ 12{\cdot}12$ | $+\ 3\ 30{\cdot}1$ | 5, 6 | B | $-\ 0{\cdot}98$ | $+\ 3{\cdot}9$ | $-0{\cdot}88$ | $+\ 6{\cdot}2$ |
| 209 | 119 | 18 | 19 37 1 | $+0\ 43{\cdot}94$ | $-\ 1\ 17{\cdot}8$ | 12, 7 | B | $-\ 0{\cdot}99$ | $+\ 2{\cdot}6$ | $-0{\cdot}80$ | $-\ 2{\cdot}2$ |

Measures for $\alpha_{\mathfrak{P}} - \alpha_{*}$ of the last observation were made by transits, all others directly with the micrometer.

**Padua.**

Beobachter: A = A. Antoniazzi, F = G. A. Favaro. Äquatoreal. Quelle: A. N. 73, 109, 143, 383.

Die Werte $\mathfrak{P}$—✳ sind durch Subtraktion der in der Quelle angegebenen Werte $\mathfrak{P}$ app. und ✳ app. gebildet.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs ✳ | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{P}} - \alpha_{*}$ | $\delta_{\mathfrak{P}} - \delta_{*}$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Beob.—Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P_\alpha$ | $P_\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 7 | 3 | Nov. 11 | $16^h\ 49^m\ 52^s$ | $+2^m\ 1^s87$ | $+\ 2'\ 17''9$ | 8 | A | $-\ 0^s18$ | $+\ 6''6$ | $+0^s09$ | $+\ 1''4$ |
| 10 | 3 | 11 | 17 40 43 | $+2\ 10{\cdot}74$ | $+\ 4\ 48{\cdot}2$ | 3 | F | $-\ 0{\cdot}05$ | $+\ 6{\cdot}5$ | $-0{\cdot}12$ | $+\ 1{\cdot}1$ |
| 17 | 10 | 12 | 16 11 32 | $+2\ \ 3{\cdot}20$ | $+\ 1\ 44{\cdot}8$ | 10 | A | $-\ 0{\cdot}28$ | $+\ 6{\cdot}6$ | $+0{\cdot}51$ | $-\ 0{\cdot}5$ |
| 22 | 10 | 12 | 17 29 22 | $+2\ 16{\cdot}01$ | $+\ 5\ 37{\cdot}5$ | 8 | F | $-\ 0{\cdot}08$ | $+\ 6{\cdot}4$ | $-0{\cdot}95$ | $-\ 5{\cdot}4$ |
| 31 | 15 | 13 | 16 13 28 | $+0\ 41{\cdot}82$ | $+\ 3\ 22{\cdot}8$ | 10 | A | $-\ 0{\cdot}28$ | $+\ 6{\cdot}5$ | $+0{\cdot}41$ | $+\ 0{\cdot}9$ |
| 36 | 14 | 13 | 17 23 37 | $+1\ 23{\cdot}20$ | $-\ 2\ 49{\cdot}9$ | 12 | F | $-\ 0{\cdot}10$ | $+\ 6{\cdot}2$ | $-0{\cdot}75$ | $-\ 4{\cdot}2$ |
| 88 | 48 | 20 | 16 21 57 | $+0\ 12{\cdot}54$ | $-\ 3\ 58{\cdot}6$ | 10 | A | $-\ 0{\cdot}31$ | $+\ 5{\cdot}0$ | $+0{\cdot}43$ | $-\ 4{\cdot}3$ |
| 92 | 48 | 20 | 17 8 43 | $+0\ 22{\cdot}45$ | $-\ 1\ 18{\cdot}3$ | — | F | $-\ 0{\cdot}18$ | $+\ 4{\cdot}7$ | $-0{\cdot}31$ | $-\ 3{\cdot}3$ |
| 97 | 50 | 21 | 17 28 19 | $+1\ 49{\cdot}69$ | $+11\ 46{\cdot}6$ | — | F | $-\ 0{\cdot}13$ | $+\ 4{\cdot}4$ | $-0{\cdot}43$ | $-\ 1{\cdot}8$ |
| 107 | 56 | 22 | 16 59 56 | $+0\ \ 7{\cdot}79$ | $-\ 1\ 15{\cdot}9$ | — | F | $-\ 0{\cdot}22$ | $+\ 4{\cdot}3$ | $-0{\cdot}38$ | $-\ 7{\cdot}0$ |
| 120 | 64 | 23 | 17 9 23 | $-0\ 24{\cdot}80$ | $+\ 3\ \ 8{\cdot}0$ | — | F | $-\ 0{\cdot}20$ | $+\ 3{\cdot}9$ | $-0{\cdot}16$ | $-\ 0{\cdot}5$ |
| 127 | 70 | 24 | 17 24 39 | $-2\ 33{\cdot}12$ | $-\ 0\ 17{\cdot}2$ | — | F | $-\ 0{\cdot}17$ | $+\ 3{\cdot}6$ | $-0{\cdot}85$ | $-\ 5{\cdot}2$ |
| 130 | 69 | 24 | 17 53 45 | $+0\ 16{\cdot}24$ | $-11\ 56{\cdot}4$ | — | F | $-\ 0{\cdot}07$ | $+\ 3{\cdot}4$ | $-0{\cdot}41$ | $-\ 3{\cdot}7$ |
| 144 | 77 | 26 | 16 43 56 | $+2\ 36{\cdot}92$ | $-\ 5\ 43{\cdot}7$ | 10 | A | $-\ 0{\cdot}31$ | $+\ 3{\cdot}2$ | $+0{\cdot}14$ | $-\ 9{\cdot}4$ |
| 214 | 124 | Dez. 20 | 16 23 23 | $-5\ 30{\cdot}68$ | $-12\ 21{\cdot}0$ | 5 | F | $-\ 0{\cdot}78$ | $+\ 0{\cdot}4$ | $-0{\cdot}21$ | $-\ 6{\cdot}6$ |

**Poughkeepsie,** Vassar Coll. Obs.

Beobachter: W = Mary W. Whitney, F = Caroline E. Furness. 12 zöll. Äquatoreal.
Quelle: Astron. Journ. 25, 160.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1906 | Mittlere Zeit Greenwich | $\alpha_{\mathcal{C}} - \alpha_*$ | $\delta_{\mathcal{C}} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Beob.—Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P_\alpha$ | $P_\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 69 | 35 | Nov. 16 | $22^h\ 34^m\ 8^s$ | — | + 4' 39".8 | —, 4 | W | — | + 4".8 | — | −15".2 |
| | | | 47 19 | +0m 16s.10 | — | 3 *d* | W | − 0s.03 | — | +0s.51 | — |
| 115 | 59 | 22 | 20 7 3 | +0 42·38 | − 3 47·7 | 15, 10 | F | − 0·64 | + 5·2 | −0·75 | − 2·3 |
| 134 | 134 | 24 | 19 38 36 | +0 55·66 | − 2 59·4 | 10 | F | − 0·65 | + 4·7 | −0·86 | +11·3 |
| 150 | 150 | 26 | 21 13 49 | +0 23·94 | + 0 45·9 | 12 *d* | F | − 0·43 | + 2·6 | −0·54 | − 2·8 |

Measures for $\alpha_{\mathcal{C}} - \alpha_*$ marked d were observed directly. — Nov. 16. Daylight prevented completion of observation.

**Rom,** Coll. Rom.

Beobachter: M = E. Millosevich, B = E. Bianchi, Z = G. Zappa.

γ = Äquatoreal Steinheil-Cavignato mit Fadenmikr. und C = Äqu. Cauchoix. Quellen: A.N. 173, 93, 143; 174, 93, 161, 165; Atti della Reale Academia dei Lincei 15, 678; Memorie d. Coll. Rom. 4, II, 89, Ref. 719.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1906, 1907 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathcal{C}} - \alpha_*$ | $\delta_{\mathcal{C}} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Beob.—Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P_\alpha$ | $P_\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 5 | 2 | Nov. 11 | $14^h\ 27^m\ 46^s$ | +3m 41s.41 | + 0' 39".2 | 15, 2 | B | − 0s.51 | + 6".7 | −0s.18 | − 1".4 |
| 14 | 13 | 12 | 15 2 28 | −3 26·28 | − 4 13·4 | —, 7 | B, C | − 0·45 | + 6·4 | +0·26 | − 5·7 |
| 15 | 13 | 12 | 15 7 57 | −3 25·34 | − 3 44·0 | 15, 3 | Z, γ | − 0·44 | + 6·4 | +0·19 | + 7·0 |
| 45 | 23 | 14 | 13 33 37 | +0 26·78 | − 5 14·7 | 20, 4 | B, γ | − 0·61 | + 7·0 | −0·05 | + 2·4 |
| 103 | 53 | 22 | 13 50 45 | +1 35·27 | + 8 32·8 | 5, 2 | B, C | − 0·71 | + 6·0 | −0·56 | + 5·5 |
| 104 | 53 | 22 | 13 53 41 | +1 35·61 | + 8 46·4 | 25, 5 | Z, γ | − 0·70 | + 6·0 | −0·43 | + 4·8 |
| 117 | 62 | 23 | 13 45 49 | +2 10·11 | − 5 18·5 | 5, 4 | B, C | − 0·72 | + 6·0 | −1·06 | − 0·5 |
| 136 | 75 | 25 | 13 17 0 | −0 59·93 | − 1 15·9 | 20, 5 | M, γ | − 0·68 | + 6·4 | +0·29 | − 1·4 |
| 137 | 72 | 25 | 13 37 48 | +1 7·15 | + 3 45·8 | 15, 3 | B, γ | − 0·66 | + 5·9 | +0·11 | + 0·1 |
| 159 | 87 | 29 | 12 31 23 | −1 53·77 | — | 15, — | Z, γ | − 0·88 | — | −0·16 | — |
| | | | 43 19 | — | − 4 33·3 | —, 3 | Z, γ | — | + 6·9 | — | − 7·0 |
| 163 | 93 | Dez. 4 | 13 30 24 | −5 31·52 | − 5 33·4 | 15, 3 | B, γ | − 0·92 | + 5·1 | −1·27 | − 7·8 |
| 166 | 97 | 6 | 12 33 44 | −0 47·28 | + 3 21·2 | 20, 4 | B, γ | − 0·96 | + 6·8 | −0·96 | + 0·2 |
| 175 | 103 | 11 | 12 10 9 | +0 13·20 | + 2 29·6 | 20, 4 | B, γ | − 0·97 | + 7·4 | −0·77 | − 0·9 |
| 207 | 118 | 18 | 11 53 51 | −2 11·97 | − 3 35·0 | 14, 3 | B, γ | − 0·91 | + 7·9 | −0·09 | + 3·3 |
| 229 | 136 | Jän. 14 | 14 44 29 | −0 27·65 | — | — | Z | − 0·83 | — | +4·93 | — |
| | | | 15 2 9 | — | + 8 31·1 | — | Z | — | + 2·3 | — | + 5·9 |

Nov. 12.—Dez. 18. Cometa diffusa con nucleo mal definito e testa dissimetrica; benchè facilmente visibile con deboli ingrandimenti pur sempre l'osservazione riuscì penosa con forti amplificazioni. — Jan. 14. La cometa è sempre molto diffusa con lieve condensatione centrale, il suo tenue bagliore è andanto diminuendo.

**Straßburg.**

Beobachter: W = C. W. Wirtz. 49 *cm*-Refraktor. Quelle: A. N. 174, 225.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{C}} - \alpha_*$ | $\delta_{\mathfrak{C}} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 4 | Nov. 11 | $16^h\ 44^m\ 43^s$ | $+1^m\ 28^s06$ | $-\ 8'\ 21''8$ | 10, 2 | W | $-\ 0^s19$ | $+\ 7''5$ | $-0^s05$ | $+\ 1''3$ |
| 12 | 7 | 12 | 12 13 7 | +2 6·92 | − 5 2·2 | 10, 2 | W | − 0·59 | + 9·3 | 0·00 | − 0·8 |
| 26 | 16 | 13 | 11 48 34 | −0 22·95 | − 4 34·4 | 4 *p*, 4 *s* | W | − 0·60 | + 9·5 | −0·06 | + 0·9 |
| 42 | 23 | 14 | 11 48 14 | +0 9·48 | − 9 54·6 | 4 *p*, 4 *s* | W | − 0·61 | + 9·5 | −0·15 | + 0·9 |
| 202 | 115 | Dez. 17 | 10 25 43 | +0 25·80 | + 0 53·1 | 4 *p*, 4 *s* | W | − 0·61 | +10·0 | −0·50 | + 1·7 |
| 206 | 118 | 18 | 10 48 43 | −2 28·76 | − 4 44·6 | 40, 2 | W | − 0·66 | + 9·5 | −0·61 | − 5·2 |
| 215 | 124 | 21 | 10 39 42 | +0 42·26 | + 6 27·3 | 4 *p*, 4 *s* | W | − 0·59 | + 9·4 | +0·14 | − 2·9 |
| 216 | 124 | 21 | 11 9 13 | +0 52·59 | + 6 57·1 | 12, 3 | W | − 0·68 | + 9·3 | +0·55 | − 3·2 |

An diesem Objekt ließ sich ein scharfer Kern nicht unterscheiden; dagegen blieb eine deutliche Granulation in der Mitte des sonst strukturlosen und schlecht begrenzten rundlichen Nebels bis Nov. 14 wahrnehmbar. Später zeigte sich der Komet nur mehr als blasse, kernlose, gleichförmig helle, verwaschene Nebelmasse, deren Mitte man wenig sicher auffassen konnte.

Nov. 12. Weißlicher, dunstiger Himmel. Totalhelligkeit $9^m3$, Durchmesser 7'. — Dez. 21. Stern $11^m$ in störender Nähe des Kometen. Totalhelligkeit $10^m6$, Durchmesser 3'5.

1907 Jan. 17 wurde auf dunsthellem Himmelsgrund der Komet nicht mehr erkannt. Ein verdächtiges Objekt, wahrscheinlich aber nicht der Komet, sondern ein durch die Luftunruhe etwas neblig aussehender schwacher Stern wurde wie folgt beobachtet: Durchmesser 10", Helligkeit $12^m$.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1907 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{C}} - \alpha_*$ | $\delta_{\mathfrak{C}} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — | 137 | Jän. 17 | $9^h\ 53^m\ 10^s$ | $-0^m\ 0^s12$ | $-\ 0'\ 11''4$ | 4 *p*, 4 *s* | W | $-\ 0^s21$ | $+\ 7''3$ | $-1^s96$ | $+41''4$ |

Anmerkung des Verfassers: Der Unterschied gegen die Darstellung des VI. Normalortes p. 42 [−0] beträgt in cos $\delta\,\Delta\alpha$ −63"7, in $\Delta\delta$ + 37"7, das Objekt war also nicht der Komet.

**Utrecht.**

Beobachter: B = J. van der Bilt. Refraktor, Öffng. 26 *cm*, Vergr. 94. Quelle: A. N. 175, 215.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{C}} - \alpha_*$ | $\delta_{\mathfrak{C}} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe $P_\alpha$ | Parallaxe $P_\delta$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\alpha$ | Differenz Beob.—Rechn. $\Delta\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 48 | 23 | Nov. 14 | $16^h\ 8^m\ 42^s$ | $+1^m\ 2^s01$ | $+\ 4'\ 43''7$ | 8, 3 | B | $-\ 0^s26$ | $+\ 7''6$ | $-0^s23$ | $+15''6$ |
| 70 | 37 | 17 | 13 19 50 | +2 17·93 | − 7 51·5 | 8, 4 | B | − 0·55 | + 8·8 | −0·33 | − 9·9 |
| 105 | 56 | 22 | 13 31 27 | −0 36·14 | −11 54·9 | 12, 4 | B | − 0·93 | + 8·2 | −0·89 | − 5·7 |
| 191 | 111 | Dez. 15 | 13 53 26 | −3 23·45 | −12 11·8 | 6, 3 | B | − 0·85 | + 5·2 | −1·43 | −10·3 |
| 208 | 118 | 18 | 13 25 44 | −1 30·40 | − 0 50·0 | 14, 4 | B | − 0·81 | + 5·5 | −0·37 | −13·2 |
| 220 | 127 | 22 | 11 55 13 | +0 49·92 | + 2 30·0 | 16, 5 | B | − 0·72 | + 7·8 | −0·13 | + 6·7 |

Nov. 14. Komet = 8$^m$5. Schwacher Kern blitzt auf. — Dez. 18. Luft schlecht, Kern unscharf, kaum sichtbar. — Dez. 22. Komet schwach.

**Washington**, U. S., Naval Obs.

Beobachter: R = H. L. Rice, H = J. C. Hammond, F = M. Fredrickson. 12 zöll. Äquatoreal.
Quelle: Astr. Journ. 25, 189.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{C}} - \alpha_*$ | $\delta_{\mathfrak{C}} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Beob.—Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P_\alpha$ | $P_\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 24 | 6 | Nov. 12 | 15$^h$ 15$^m$ 0$^s$ | +3$^m$ 52$^s$.28 | +10′ 7″.4 | 15, 3 | H | − 0$^s$.46 | + 5″.7 | +0$^s$.09 | + 1″.5 |
| 40 | 14 | 13 | 14 11 10 | +1 55·83 | + 5 47·5 | 25, 5 | F | − 0·59 | + 6·2 | +0·16 | + 2·6 |
| 63 | 31 | 15 | 16 27 46 | −0 53·07 | −10 56·2 | 22, 5 | R | − 0·29 | + 4·7 | +0·01 | − 9·6 |
| 114 | 56 | 22 | 14 10 20 | +0 53·84 | + 9 40·4 | 17, 6 | R | − 0·71 | + 5·0 | −0·23 | − 2·8 |
| 122 | 66 | 23 | 15 6 53 | −1 37·55 | −10 6·7 | 12, 4 | R | − 0·60 | + 3·8 | −0·28 | − 5·3 |
| 132 | 67 | 24 | 14 0 13 | +1 58·95 | − 5 22·2 | 21, 5 | R | − 0·76 | + 5·0 | −0·11 | + 1·9 |
| 133 | 69 | 24 | 14 26 42 | +0 55·33 | − 3 16·1 | 25, 5 | R | − 0·71 | + 4·4 | −0·31 | + 7·0 |
| 143 | 76 | 25 | 14 59 30 | −2 16·83 | + 3 24·2 | 22, 5 | R | − 0·66 | + 3·5 | −0·26 | − 6·0 |
| 158 | 86 | 28 | 15 57 24 | −2 5·92 | − 3 28·2 | 20, 5 | R | − 0·55 | + 1·8 | −0·37 | − 7·1 |
| 160 | 88 | 29 | 15 57 18 | −3 57·86 | − 5 36·1 | 21, 5 | R | − 0·57 | + 1·6 | −0·71 | − 9·2 |
| 185 | 105 | Dez. 11 | 14 43 43 | −0 32·23 | − | 23 | R | − 0·98 | − | −0·97 | − |
| 210 | 118 | 18 | 15 30 56 | +1 6·27 | + 8 25·7 | 15, 6 | R | − 0·97 | + 0·9 | −0·59 | + 0·3 |

**Wien**, k. k. Universitätssternwarte.

Beobachter: H = J. Holetschek, R = J. Rheden, H am 6 zöll., R. am 12 zöll. Refraktor.
Quelle: A. N. 175, 171.

| Nr. der Beobachtung | Nr. des Vergleichs * | Datum 1906 | Mittlere Ortszeit | $\alpha_{\mathfrak{C}} - \alpha_*$ | $\delta_{\mathfrak{C}} - \delta_*$ | Zahl der Vergleiche | Beobachter | Parallaxe | | Differenz Beob.—Rechn. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | $P_\alpha$ | $P_\delta$ | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ |
| 6 | 2 | Nov. 11 | 16$^h$ 7$^m$ 28$^s$ | +3$^m$ 56$^s$.36 | + 4′ 48″.1 | 5 | R | − 0$^s$.30 | + 7″.3 | −0$^s$.03 | − 2″.3 |
| 47 | 23 | 14 | 15 48 22 | +0 49·63 | + 1 10·1 | 6 | R | − 0·33 | + 7·0 | +0·18 | + 8·9 |
| 59 | 32 | 15 | 15 56 23 | −3 11·63 | + 0 56·0 | 4 | R | − 0·32 | + 6·8 | −0·07 | − 1·8 |
| 89 | 43 | 20 | 16 50 25 | +4 16·07 | + 5 5·4 | 4 | R | − 0·22 | + 5·6 | −0·05 | − 4·1 |
| 93 | 49 | 20 | 17 43 11 | −2 35·99 | + 3 11·0 | 5 | H | − 0·07 | + 5·3 | −0·88 | − 3·6 |
| 124 | 71 | 24 | 15 38 25 | −3 10·50 | + 0 22·7 | 4 | R | − 0·45 | + 5·1 | −0·07 | − 4·9 |

Nov. 11. Der Komet glich einem runden Nebel von etwa 3′.5 Durchmesser, mit deutlicher Verdichtung gegen die Mitte. Gesamthelligkeit etwa 8$^m$5. Ein Kern war nur zeitweilig zu sehen und nicht heller als 11$^m$0—11$^m$5. Von Schweifbildung war keine Andeutung vorhanden. — Nov. 20 [H]. Der Komet erschien als ziemlich großer, mehr blasser runder Nebel, war an den Rändern sehr unsicher begrenzt, mit einer helleren Mitte, in welcher eine kernartige Verdichtung nur in seltenen Momenten und auch da nicht mit Sicherheit erkannt werden konnte. — Nov. 24. Luft außerordentlich unruhig und ziemlich dunstig. Beobachtung daher sehr unsicher. Gesamthelligkeit 8$^m$0, Durchmesser 5′.

## Zur Bildung der Normalorte

wurden zunächst alle an einem Tag an einem Instrument gemachten Beobachtungen in je eine zusammengefaßt, und zwar stets das Mittel der Differenzen Beobachtung—Rechnung für das Mittel der Zeiten angesetzt, mit Ausnahme der Beobachtungen 76, 77 (Göttingen), wo die zweite vom Beobachter als sehr fraglich bezeichnet wurde und daher die Hälfte des Gewichtes von 76 erhielt, und ebenso 119, 121 (Mailand), wo der zweiten, viel schlechteren, für $\alpha$ die Hälfte des Gewichtes von 119, für $\delta$ aber das Gewicht 0 erteilt wurde. Die Beobachtungen 154, 155 (Arcetri) erhielten das Gewicht 0, es wurden also für diesen Tag für Arcetri nur die Beobachtungen 156, 157 verwendet. Nicht zusammengezogen sind die Beobachtungen 14, 15 (Rom), 89, 93 (Wien), 103, 104 (Rom), die von verschiedenen Beobachtern an verschiedenen Instrumenten angestellt wurden. Ausgeschieden endlich wurden, wie schon bemerkt, die Beobachtungen 190 (Kopenhagen) und 192, 194 (Arcetri), da die Vergleichssternposition nicht bekannt war, und die Straßburger Jännerbeobachtung. So reduziert sich die Zahl der Beobachtungen von 234 auf 172, wobei einmal (in Washington) nur $\alpha$ beobachtet worden war.

Blieb jetzt die Abweichung der Differenzen vom Mittel unter 5"—6", so erhielt die Beobachtung das Gewicht 1, war sie größer, aber noch unter etwa 15", so wurde das Gewicht $^1/_2$, sonst das Gewicht 0 erteilt. Ausnahmen wurden durch das Bestreben veranlaßt, dem $\alpha$ und $\delta$ derselben Beobachtung möglichst gleiches Gewicht zu erteilen; ferner erhielten einige Beobachtungen aus Arcetri höheres Gewicht, wenn 4—5 Beobachtungen mit 2—3 Vergleichssternen in eine vereinigt waren. Gleiches geschah bei den Jännerbeobachtungen, deren Gang recht unregelmäßig war und auf die ich übrigens p. 46 [— ] zurückkommen werde. Auf diese Art erhielten 143 $\alpha$- und 135 $\delta$-Beobachtungen das Gewicht 1, 24 $\alpha$, 30 $\delta$ das Gewicht $^1/_2$ und 5 $\alpha$, 6 $\delta$ das Gewicht 0.

Die folgende Tabelle bringt die auf den Meridian von Berlin reduzierten, bereits um die Aberationszeit verminderten Beobachtungszeiten, die beobachteten Orte des Kometen, wenn die Beobachtung nicht aus mehreren zusammengezogenen besteht, die Differenz Beobachtung—Rechnung und deren Tagesmittel; ferner die erteilten Gewichte. In die letzte Kolumne wurde der Buchstabe u gesetzt, wenn der Beobachter die Beobachtung als unsicher erklärt, A, wenn ein Anschlußstern Vergleichsstern war und P, wenn die Beobachtung photographisch war. Meridianbeobachtungen liegen keine vor.

Die Verteilung der Beobachtungen, die einen Zeitraum von 70 Tagen umfassen, ist, wie schon in der Einleitung bemerkt, eine recht unregelmäßige. Die ersten 20 Tage (Nov. 10—29) liefern eine ununterbrochene, aus 67% der Gesamtzahl der Beobachtungen bestehende Beobachtungsreihe, die ich auf die ersten 3 Normalorte verteilte; hiebei trachtete ich, um den heliozentrischen Bogen möglichst zu vergrößern, den ersten Normalort möglichst früh anzusetzen. Der Vollmond Nov. 30·5, die Mondkonjunktion des Kometen Dez. 5 und schlechtes Wetter verursachen kleine Lücken in der Beobachtungsreihe, immerhin fallen bis Dez. 12 noch 12% aller Beobachtungen und wurden zum 4. Normalort vereinigt. Vom 14.—24. Dez. werden sie wieder häufiger, in diese Zeit fallen 16% der Gesamtzahl und liefern den 5. Normalort. Ungünstiges Wetter und schlechte Sichtbarkeitsverhältnisse des nun rasch lichtschwächer werdenden Kometen bringen es mit sich, daß die nun folgenden 19 Tage Dez. 25 bis Jän. 12 nur 2 Beobachtungen (Jän. 5 und 6) aufweisen, denen bis Jän. 18 noch 7 folgen. Aus den Jännerbeobachtungen — 5% der Gesamtzahl — wurde der 6. Normalort gebildet.

Zur besseren Übersicht wurden zunächst die auf 1 Tag fallenden Beobachtungen vereinigt.

| Nr. der Beob. | Nr. d. Vgl. ✳ | Ort | Zeit | Beobachteter geozentr. Ort | | cos δ Δα | $p_\alpha$ | Δδ | $p_\delta$ | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | der Beobachtung | | α | δ | | | | | |
| **I. Normalort.** | | | | | | | | | | |
| 1, 2 | 1 | Kopenhagen | Nov. 10·62540 | — | — | −7″5 | 1/2 | +11″4 | 1/2 | |
| 3 | 5 | Königsberg | Nov. 11·57661 | — | +13° 29′ 29″0 | — | — | − 6″8 | 1 | |
| | | » | 663 | 9h 19m 46s38 | — | −2″8 | 1 | — | — | |
| 4 | 5 | Bamberg | 58875 | 19 49·79 | 30 15·7 | +1·3 | 1 | − 5·2 | 1 | |
| 5 | 2 | Rom | 60107 | 19 53·38 | 31 19·1 | −2·6 | 1 | − 1·4 | 1 | |
| 6 | 2 | Wien | 65960 | 20 8·55 | 35 28·6 | −0·4 | 1 | − 2·3 | 1 | |
| 8 | 4 | Straßburg | 70926 | 20 21·46 | 39 4·6 | −0·7 | 1 | + 1·3 | 1 | |
| 9 | 4 | Kopenhagen | 71648 | 20 23·52 | 39 29·6 | +1·3 | 1 | − 5·2 | 1 | |
| 7, 10 | 3 | Padua | 71911 | — | — | −0·2 | 1 | + 1·2 | 1 | A |
| | | | Nov. 11·65297 | | | −0″6 | 7 | − 2″6 | 7 | |
| 11 | 9 | Mt. Hamilton | Nov. 12·05317 | 9h 21m 51s73 | +14° 3′ 47″6 | 0″0 | 1 | + 2″7 | 1 | A |
| 12 | 7 | Straßburg | 52070 | 23 55·63 | 37 37·5 | 0·0 | 1 | − 0·8 | 1 | |
| 13 | 7 | Marseille | 54398 | 24 1·44 | 39 20·8 | −5·7 | 1 | + 0·7 | 1 | |
| 14 | 13 | Rom | 62522 | 24 23·78 | 45 10·3 | +3·8 | 1 | − 5·7 | 1 | |
| 15 | 13 | Rom | 62903 | 24 24·73 | 45 39·7 | +2·8 | 1 | + 7·0 | 1/2 | |
| 16 | 7 | Kopenhagen | 65366 | 24 30·98 | 47 18·9 | −2·2 | 1 | − 1·8 | 1 | |
| 18 | 6 | Nizza | 68857 | 24 40·10 | 49 55·3 | −6·2 | 1 | + 1·4 | 1 | |
| 17, 22 | 10 | Padua | 70190 | — | — | −3·2 | 1 | − 3·0 | 1 | |
| 19—21 | 6, 7, 10 | Arcetri | 71946 | 24 50·05 | 52 5·9 | +18·9 | 0 | − 3·7 | 1 | |
| 23 | 8 | Northfield | 88172 | 25 32·39 | 15 4 3·1 | +1·2 | 1 | − 0·8 | 1 | A |
| 24 | 6 | Washington | 88267 | 25 32·65 | 4 9·5 | +1·3 | 1 | + 1·5 | 1 | |
| 25 | 19 | Glasgow | 89562 | 25 35·54 | 4 59·3 | −7·4 | 1 | − 5·9 | 1 | |
| | | | Nov. 12·64330 | | | −1″4 | 11 | — | — | |
| | | | 65054 | | | — | — | − 0″8 | 11·5 | |
| 26 | 16 | Straßburg | Nov. 13·50369 | 9h 28m 20s97 | +15° 50′ 7″6 | −0″9 | 1 | + 0″9 | 1 | |
| 27, 29 | 16, 17 | Königsberg | 55068 | — | — | −0·6 | 1 | — | — | |
| | | | 085 | — | — | — | — | + 0·2 | 1 | |
| 28 | 16 | Kopenhagen | 56018 | 28 36·87 | 54 28·2 | +5·6 | 1/2 | + 8·7 | 1/2 | |
| 30 | 16 | Algier | 63662 | 28 57·59 | 16 0 20·5 | +2·3 | 1 | −13·7 | 1/2 | |
| 32 | 12 | Nizza | 69723 | 29 13·53 | 4 34·5 | −7·9 | 1/2 | + 0·3 | 1 | |
| 31, 36 | 15, 14 | Padua | 70063 | — | — | −2·5 | 1 | − 4·1 | 1 | |
| 33, 34, 37, 38 | 14. 15 | Arcetri | 72150 | — | — | −0·8 | 1 | + 1·9 | 1 | |
| 39, 39 | 14 | Besançon | 73855 | — | — | −2·4 | 1 | + 3·7 | 1 | |
| 40 | 14 | Washington | 83839 | 29 53·10 | 15 11·9 | +2·3 | 1 | + 2·6 | 1 | |
| | | | Nov. 13·66485 | | | −0″5 | 8 | — | — | |
| | | | 66866 | | | — | — | + 0″4 | 8 | |

| Nr. der Beob. | Nr. d. Vgl. ✳ | Ort der Beobachtung | Zeit | Beobachteter geozentr. Ort α | Beobachteter geozentr. Ort δ | cos δ Δα | $p_\alpha$ | Δδ | $p_\delta$ | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **II. Normalort.** | | | | | | | | | | |
| 41 | 18 | Mt. Hamilton | Nov. 14·00893 | 9h 30m 40s05 | +16° 28′ 0″4 | − 0″6 | 1 | + 1″3 | 1 | A |
| 42 | 23 | Straßburg | 50351 | 32 57·88 | 17 5 28·5 | − 2·2 | 1 | + 0·9 | 1 | |
| 43 | 20 | Marseille | 51393 | 33 0·66 | 6 15·8 | − 4·1 | 1 | + 0·6 | 1 | |
| 44 | 24 | Bamberg | 55833 | 33 13·40 | 9 37·3 | − 0·3 | 1 | − 0·9 | 1 | u |
| 45 | 23 | Rom | 56360 | 33 15·18 | 10 5·9 | − 0·7 | 1 | + 2·4 | 1 | |
| 46 | 23 | Berlin | 61307 | 33 29·01 | 13 46·9 | + 2·7 | 1 | − 1·9 | 1 | |
| 47 | 23 | Wien | 64647 | 33 38·31 | 16 30·7 | + 2·6 | 1 | + 8·9 | 1/2 | |
| 48 | 23 | Utrecht | 69172 | 33 50·76 | 20 4·9 | − 3·3 | 1 | +15·6 | 0 | |
| 49–52 | 22, 23 | Arcetri | 71762 | — | — | + 9·1 | 1/2 | − 1·2 | 1 | |
| 53, 54 | 26 | Algier | 73816 | — | — | + 4·9 | 1 | + 6·8 | 1 | |
| 55 | 25 | Nordhampton | 80370 | 34 22·32 | 28 25·5 | − 4·3 | 1 | + 1·9 | 1 | A |
| 56 | 30 | Glasgow | 94137 | 35 0·48 | 38 51·6 | −16·6 | 0 | − 5·8 | 1/2 | |
| | | | Nov. 14·57145 | | | − 0″1 | 10·5 | — | — | |
| | | | 58148 | | | — | — | + 1″1 | 10 | |
| 57 | 27 | Marseille | Nov. 15·53501 | 9h 37m 51s56 | +18° 24′ 33″6 | + 0″1 | 1 | − 6·4 | 1 | |
| 58 | 29 | Königsberg | 55317 | 37 56·69 | — | − 1·4 | 1 | — | — | |
| | | | 368 | — | 26 16·4 | — | — | − 0·7 | 1 | |
| 59 | 32 | Wien | 65208 | 38 25·30 | 33 54·7 | − 1·0 | 1 | − 1·8 | 1 | |
| 60, 62 | 28 | Arcetri | 71624 | — | — | + 8·6 | 1/2 | − 1·1 | 1 | |
| 61 | 32 | Nizza | 72023 | 38 45·03 | 39 19·1 | − 1·1 | 1 | + 4·9 | 1 | |
| 63 | 31 | Washington | 93334 | 39 47·08 | 55 44·7 | + 0·1 | 1 | − 9·6 | 1/2 | |
| | | | Nov. 15·66244 | | | — | — | − 1·8 | 5·5 | |
| | | | 68217 | | | + 0″2 | 5·5 | — | — | |
| 64 | 33 | Kopenhagen | Nov. 16·50480 | 9h 42m 35s13 | +19° 40′ 54″1 | + 2″4 | 1 | + 1″8 | 1 | |
| 65, 66 | 33 | Algier | 65316 | — | — | + 6·1 | 1 | + 1·8 | 1 | |
| 67 | 38 | Marseille | 67828 | 43 25·72 | 53 58·5 | −10·2 | 1/2 | −38·2 | 0 | |
| 68 | 36 | Northampton | 84124 | 44 14·42 | 20 7 37·8 | − 8·5 | 1/2 | + 4·6 | 1 | |
| 69 | 35 | Poughkeepsie | 97374 | — | 17 50·7 | — | — | −15·2 | 1/2 | |
| | | | 98289 | 44 57·93 | — | + 7·2 | 1/2 | — | — | |
| | | | Nov. 16·68833 | | | + 0″8 | 3·5 | — | — | |
| | | | 71031 | | | — | — | + 0″2 | 3·5 | |
| 70 | 37 | Utrecht | Nov. 17·57456 | 9h 47m 55s96 | +21° 6′ 22″2 | − 4″6 | 1 | − 9″9 | 1/2 | |
| 71 | — | Greenwich | 57901 | 47 57·50 | 6 33·6 | − 2·1 | 1 | − 0·2 | 1 | P |
| 72 | 34 | Glasgow | 95234 | 49 51·76 | 36 29·4 | − 3·6 | 1 | −11·0 | 1/2 | |
| 73 | 39 | Mt. Hamilton | 95475 | 49 53·11 | 36 56·4 | + 4·0 | 1 | + 4·7 | 1 | A |
| | | | Nov. 17·76517 | | | − 1″6 | 4 | — | — | |
| | | | 76574 | | | — | — | − 2″0 | 3 | |

| Nr. der Beob. | Nr. d. Vgl. ✳ | Ort der Beobachtung | Zeit der Beobachtung | Beobachteter geozentr. Ort $\alpha$ | Beobachteter geozentr. Ort $\delta$ | cos $\delta\,\Delta\alpha$ | $p_\alpha$ | $\Delta\delta$ | $p_\delta$ | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 74 | 41 | Kopenhagen | Nov. 18·70014 | $9^h\ 53^m\ 44^s{\cdot}56$ | $+22°\ 37'\ 28''{\cdot}5$ | $-\ 0''{\cdot}4$ | 1 | $+\ 1''{\cdot}4$ | 1 | |
| 75 | 41 | Northfield | 88671 | 54 43·75 | 52 45·0 | $+\ 5{\cdot}4$ | 1 | $+\ 2{\cdot}6$ | 1 | |
| | | | Nov. 18·79342 | | | $+\ 2''{\cdot}5$ | 2 | $+\ 2''{\cdot}0$ | 2 | |
| 76, 77 | 42, 46 | Göttingen | Nov. 19·54757 | — | — | $+\ 3''{\cdot}7$ | 1 | $+\ 2''{\cdot}8$ | 1 | 76 A, |
| 78 | 44 | Nizza | 71970 | $9^h\ 59^m\ 9^s{\cdot}27$ | $+24°\ 1'\ 15''{\cdot}6$ | $-\ 2{\cdot}1$ | 1 | $+\ 3{\cdot}0$ | 1 | 77 *u* |
| 79, 80 | 44 | Algier | 73313 | — | — | $+\ 0{\cdot}9$ | 1 | $+\ 1{\cdot}9$ | 1 | |
| | | | Nov. 19·66680 | | | $+\ 0''{\cdot}8$ | 3 | $-\ 2''{\cdot}6$ | 3 | |
| 81, 83 | 45, 47 | Königsberg | Nov. 20·50675 | — | — | $-\ 3''{\cdot}7$ | 1 | — | — | |
| | | | 749 | — | — | — | — | $-\ 5{\cdot}5$ | 1 | |
| 82 | 47 | Marseille | 52522 | $10^h\ 3^m\ 32^s{\cdot}39$ | $+25°\ 7'\ 54''{\cdot}9$ | $-\ 2{\cdot}7$ | 1 | $-\ 7{\cdot}0$ | 1 | |
| 84, 85 | 47 | Neuchâtel | 55699 | — | — | $+\ 6{\cdot}7$ | $^1/_2$ | $+22{\cdot}8$ | 0 | |
| 86 | 47 | Jena | 56686 | 3 47·15 | 11 27·4 | $+13{\cdot}6$ | $^1/_2$ | $-\ 0{\cdot}2$ | 1 | |
| 87, 90 | 49 | Algier | 68392 | — | — | $+\ 2{\cdot}0$ | 1 | $-\ 0{\cdot}6$ | 1 | |
| 89 | 43 | Wien | 68978 | 4 27·01 | 21 37·6 | $-\ 0{\cdot}7$ | 1 | $-\ 4{\cdot}1$ | 1 | |
| 91 | 49 | München | 69657 | 4 29·03 | 20 28·0 | $-\ 3{\cdot}9$ | 1 | $-\ 2{\cdot}8$ | 1 | |
| 88, 92 | 48 | Padua | 69865 | — | — | $+\ 0{\cdot}8$ | 1 | $-\ 3{\cdot}8$ | 1 | |
| 93 | 49 | Wien | 72642 | 4 38·34 | 24 31·2 | $-11{\cdot}9$ | $^1/_2$ | $-\ 3{\cdot}6$ | 1 | |
| 94, 95 | 48, 49 | Arcetri | 73464 | 4 42·80 | 25 28·6 | $+11{\cdot}4$ | $^1/_2$ | $+\ 2{\cdot}7$ | 1 | |
| | | | Nov. 20·63667 | | | $+\ 0''{\cdot}3$ | 8 | — | — | |
| | | | 64773 | | | — | — | $-\ 2''{\cdot}8$ | 9 | |
| 96 | 50 | Marseille | Nov. 21·49911 | $10^h\ 8^m\ 59^s{\cdot}41$ | $+26°\ 29'\ 13''{\cdot}0$ | $+11''{\cdot}0$ | $^1/_2$ | $+\ 8''{\cdot}3$ | $^1/_2$ | |
| 97 | 50 | Padua | 72853 | 10 16·25 | 48 30·1 | $-\ 5{\cdot}8$ | 1 | $-\ 1{\cdot}8$ | 1 | |
| 98 | 54 | Arcetri | 73035 | 10 18·55 | 48 45·5 | $+16{\cdot}9$ | 0 | $+\ 4{\cdot}6$ | $^1/_2$ | |
| 99 | 50 | Nizza | 73896 | 10 19·42 | 49 22·5 | $-\ 6{\cdot}2$ | 1 | $+\ 3{\cdot}3$ | 1 | |
| 100 | 57 | Glasgow | 97832 | 11 42·45 | 27 9 22·4 | $+\ 2{\cdot}9$ | 1 | $-\ 6{\cdot}8$ | $^1/_2$ | |
| | | | Nov. 21·74897 | | | — | — | $+\ 1''{\cdot}3$ | 3·5 | |
| | | | 77011 | | | $-\ 1''{\cdot}0$ | 3·5 | — | — | |
| 101 | 51 | Mt. Hamilton | Nov. 22·07860 | $10^h\ 12^m\ 16^s{\cdot}23$ | $+27°\ 17'\ 46''{\cdot}3$ | $-\ 6''{\cdot}9$ | 1 | $-\ 8''{\cdot}3$ | $^1/_2$ | A |
| 102 | 52 | Marseille | 48177 | 13 36·42 | 51 45·9 | $-\ 0{\cdot}7$ | 1 | $-\ 1{\cdot}4$ | 1 | |
| 103 | 53 | Rom | 57557 | 15 8·71 | 59 36·1 | $-\ 7{\cdot}4$ | 1 | $+\ 5{\cdot}5$ | 1 | |
| 104 | 53 | Rom | 57641 | 15 9·06 | 59 49·7 | $-\ 5{\cdot}7$ | 1 | $+\ 4{\cdot}8$ | 1 | |
| 105 | 56 | Utrecht | 58278 | 15 9·35 | 28 0 11·3 | $-11{\cdot}8$ | $^1/_2$ | $-\ 5{\cdot}7$ | 1 | |
| 106 | — | Greenwich | 62323 | 15 25·49 | 3 37·4 | $-\ 4{\cdot}8$ | 1 | $-\ 3{\cdot}8$ | 1 | P |
| 107 | 56 | Padua | 70884 | 15 55·46 | 10 46·3 | $-\ 5{\cdot}0$ | 1 | $-\ 7{\cdot}0$ | $^1/_2$ | |
| 108 – 111 | 56, 61 | Arcetri | 72957 | — | — | $+\ 7{\cdot}8$ | 1 | $+\ 1{\cdot}4$ | 1 | |
| 112 | 56 | Neuchâtel | 75887 | 16 13·60 | 15 0·7 | $+\ 2{\cdot}8$ | 1 | $-\ 5{\cdot}2$ | 1 | *u* |

| Nr. der Beob. | Nr. d. Vgl. ✳ | Ort der Beobachtung | Zeit der Beobachtung | Beobachteter geozentr. Ort α | Beobachteter geozentr. Ort δ | cos δ Δα | $p_\alpha$ | Δδ | $p_\delta$ | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 113 | 56 | Cincinnati | Nov. 22·79764 | 10h 16m 26s90 | +28° 18′ 26″1 | — 1″3 | 1 | + 4″5 | 1 | |
| 114 | 56 | Washington | 83811 | 16 41·02 | 21 43·3 | — 3·0 | 1 | — 2·8 | 1 | |
| 115 | 59 | Pough-keepsie | 87176 | 16 52·34 | 24 33·7 | — 9·9 | 1/2 | — 2·3 | 1 | |
| | | | Nov. 22·62690 | | | — 3″2 | 11 | — | — | |
| | | | 65722 | | | — | — | — 1″2 | 11 | |
| **III. Normalort.** | | | | | | | | | | |
| 116 | 55 | Marseille | Nov. 23·49762 | 10h 20m 34s71 | +29° 17′ 24″0 | — 9″0 | 1/2 | + 6″0 | 1/2 | |
| 117 | 62 | Rom | 57236 | 21 1·14 | 23 35·1 | —13·9 | 1/2 | — 0·5 | 1 | |
| 118 | 60 | Nizza | 68820 | 21 43·23 | 33 16·0 | — 8·1 | 1 | — 4·9 | 1 | |
| 119 | 64 | Mailand | 69873 | — | 34 10·0 | — | — | — 4·1 | 1 | |
| 119, 120 | 64, 63 | » | 70621 | — | — | — 2·4 | 1 | — | — | —, A |
| 121 | 64 | Padua | 71542 | 21 53·50 | 35 38·0 | — 2·1 | 1 | — 0·5 | 1 | |
| 122 | 66 | Washington | 87740 | 22 51·87 | 49 11·6 | — 3·6 | 1 | — 5·3 | 1 | |
| | | | Nov. 23·69108 | | | — | — | — 2″2 | 5·5 | |
| | | | 70444 | | | — 5″5 | 5 | — | — | |
| 123 | 65 | Mt. Hamilton | Nov. 24·07496 | 10h 24m 3s17 | +30° 5′ 49″4 | — 9″0 | 1 | — 5″8 | 1 | |
| 124 | 71 | Wien | 63985 | 27 30·91 | 53 21·4 | — 0·9 | 1 | — 4·9 | 1 | *u* |
| 125, 126, 128, 129 | 70, 71 | Arcetri | 73095 | — | — | —10·9 | 1 | — 7·5 | 1 | |
| 127, 130 | 70, 69 | Padua | 73614 | — | — | — 8·1 | 1 | — 4·5 | 1 | |
| 131 | 68 | Mailand | 74670 | 28 10·51 | 31 21 25·5 | 0·0 | 1 | + 0·4 | 1 | A |
| 132, 133 | 67, 69 | Washington | 84031 | — | — | — 2·7 | 1 | + 4·4 | 1 | |
| 134 | 69 | Pough-keepsie | 85203 | 28 48·77 | 11 17·4 | —11·1 | 1/2 | +11·3 | 1/2 | |
| 135 | 69 | Cincinnati | 88237 | 29 0·48 | 13 52·7 | — 5·7 | 1 | +13·7 | 1/2 | |
| | | | Nov. 24·66231 | | | — | — | — 0″8 | 7 | |
| | | | 67697 | | | — 5·7 | 7·5 | — | — | |
| 136, 137 | 75, 72 | Rom | Nov. 25·55960 | — | — | + 2″5 | 1 | — 0″6 | 1 | |
| 138 | 75 | Kopenhagen | 62732 | 10h 33m 40s12 | +32° 16′ 19″5 | — 6·6 | 1 | + 3·0 | 1 | |
| 139—142 | 73, 74 | Arcetri | 73301 | — | — | + 3·7 | 1 | + 0·4 | 1 | |
| 143 | 76 | Washington | 87229 | 35 13·60 | 36 39·3 | — 3″3 | 1 | — 6·0 | 1 | |
| | | | Nov. 25·69806 | | | — 0·9 | 4 | — 0″8 | 4 | |
| 144 | 77 | Padua | Nov. 26·69777 | 10h 40m 32s55 | +33° 45′ 19″9 | + 1″7 | 1 | — 9·4 | 1/2 | |
| 145—149 | 77, 78, 79 | Arcetri | 73018 | — | — | + 7·5 | 1 | + 5·4 | 1 | |
| 150 | 79 | Pough-keepsie | 91817 | 41 58·08 | 34 3 42·4 | — 6·7 | 1 | — 2·8 | 1 | |
| 151 | 80 | Glasgow | 98066 | 42 22·66 | 8 53·9 | — 6·1 | 1 | — 1·6 | 1 | |
| | | | Nov. 26·83170 | | | — 0·9 | 4 | — | — | |
| | | | 85083 | | | — | — | — 1″1 | 3·5 | |

| Nr. der Beob. | Nr. d. Vgl. ✳ | Ort der Beobachtung | Zeit der Beobachtung | Beobachteter geozentr. Ort $\alpha$ | Beobachteter geozentr. Ort $\delta$ | cos $\delta\,\Delta\alpha$ | $p_\alpha$ | $\Delta\delta$ | $p_\delta$ | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 152 | 82 | Kopenhagen | Nov. 27·71658 | $10^h\ 47^m\ 14^s22$ | $+35°\ 9'\ 39''1$ | $-10''0$ | 1/2 | $+\ 5''7$ | 1/2 | A |
| 153 | 83 | Glasgow | Nov. 28·01958 | $10^h\ 49^m\ 16^s63$ | $+35°\ 34'\ 13''7$ | $-\ 2''7$ | 1 | $-\ 8''0$ | 1 | |
| 156, 157 | 84, 85 | Arcetri | 74271 | 54 11·44 | 36 33 4·4 | $+\ 2''8$ | 1 | $-\ 3''2$ | 1 | |
| 158 | 86 | Washington | 91251 | 55 20·74 | 46 42·7 | $-\ 4''5$ | 1 | $-\ 7''1$ | 1 | |
| | | | Nov. 28·55827 | | | $-\ 1''5$ | 3 | $-\ 6''1$ | 3 | |
| 159 | 87 | Rom | Nov. 29·52070 | $10^h\ 59^m33^s68$ | — | $-\ 1''9$ | 1 | $-\ 7''0$ | — | |
| | | | 898 | — | $+37°\ 36'\ 7''9$ | — | — | $-\ 9''2$ | 1 | |
| 160 | 88 | Washington | 91243 | 11 2 17·87 | 38 6 32·9 | $-\ 8''4$ | 1 | — | 1 | |
| | | | Nov. 29·71656 | | | $-\ 5''1$ | 2 | — | — | |
| | | | 72070 | | | — | — | $-\ 8''1$ | 2 | |
| **IV. Normalort.** | | | | | | | | | | |
| 161 | 90 | Kopenhagen | Dez. 1·53522 | $11^h\ 13^m\ 56^s50$ | $+40°\ 12'\ 46''8$ | $-\ 8''4$ | 1 | $-\ 4''8$ | 1 | A |
| 162 | 91 | Kopenhagen | Dez. 4·22794 | $11^h\ 34^m\ 10^s64$ | $+43°\ 30'\ 21''8$ | $-11''5$ | 1 | $-\ 8''6$ | 1 | A |
| 163 | 93 | Rom | 56161 | 36 45·44 | 53 42·2 | $-13·8$ | 1 | $-\ 7·8$ | 1 | |
| | | | Dez. 4·39478 | | | $-12''6$ | 2 | $-\ 8''2$ | 2 | |
| 164 | 94 | Kopenhagen | Dez. 5·43370 | $11^h\ 43^m\ 34^s56$ | $+44°\ 53'\ 23''2$ | $-17''6$ | 1 | $-\ 5''4$ | 1 | A |
| 165 | 96 | Kopenhagen | Dez. 6·46224 | $11^h\ 51^m\ 45^s50$ | $+46°\ 1'\ 6''9$ | $-14''6$ | 1 | $-\ 8''2$ | 1 | |
| 166 | 97 | Rom | 52220 | 52 14·79 | 5 7·2 | $-10·0$ | 1 | $+\ 0·2$ | 1 | |
| | | | Dez. 6·49222 | | | $-12''3$ | 2 | $-\ 4''0$ | 2 | |
| 167 | 98 | Kopenhagen | Dez. 7·67123 | $12^h\ 1^m\ 32^s51$ | $+47°\ 17'\ 1''8$ | $-\ 9''0$ | 1 | $-\ 0''9$ | 1 | |
| 168 | 99 | Kopenhagen | Dez. 9·53455 | $12^h\ 16^m\ 53^s38$ | $+49°\ 6'\ 0''2$ | $-14''6$ | 1 | $-\ 5''4$ | 1 | A |
| 169 | — | Greenwich | Dez. 10·61032 | $12^h\ 25^m\ 53^s49$ | $+50°\ 4'\ 11''5$ | $-10''8$ | 1 | $+\ 8''9$ | 1/2 | P |
| 170 | 101 | Kopenhagen | 61084 | 25 56·52 | 4 32·2 | $-\ 9·6$ | 1 | $-\ 4''5$ | 1 | |
| 171. 172 | 101 | Arcetri | 74823 | — | — | $-\ 5·5$ | 1 | $+\ 2·8$ | 1 | |
| | | | Dez. 10·65646 | | | $-\ 8''6$ | 3 | — | — | |
| | | | 66569 | | | — | — | $+\ 1''1$ | 2·5 | |
| 173 | 102 | Kasan | Dez. 11·39735 | $12^h\ 32^m\ 31^s21$ | — | $-\ 9''4$ | 1 | — | — | A *n* |
| | | » | 793 | — | $+50°\ 45'\ 2''4$ | — | — | $+17''4$ | 0 | A *n* |
| 174 | 103 | Marseille | 44214 | 32 53·50 | 46 48·3 | $-13·2$ | 1 | $-\ 9·6$ | 1 | |
| 175 | 103 | Rom | 50565 | 33 26·29 | 50 7·3 | $-\ 7·4$ | 1 | $-\ 0·9$ | 1 | |

| Nr. der Beob. | Nr. d. Vgl. ✳ | Ort der Beobachtung | Zeit der Beobachtung | Beobachteter geozentr. Ort α | Beobachteter geozentr. Ort δ | cos δ Δα | $p_\alpha$ | Δδ | $p_\delta$ | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 176 | 105 | Jena | Dez. 11·61721 | 12h 34m 23s50 | +50° 55' 31"8 | — 1"7 | 1 | —10"9 | 1 | |
| 177 | 105 | Nizza | 70484 | 35 6·97 | 59 52·5 | —10·2 | 1 | — 8·1 | 1 | |
| 180 | 105 | Mailand | 73199 | 35 21·83 | 51 0 58·5 | — 0·1 | 1 | —22·2 | 0 | |
| 178, 179. 181, 182 | 104, 105 | Arcetri | 73704 | — | — | — 6·6 | 1 | + 0·7 | 1 | A, — |
| 183 | 104 | Northampton | 82057 | 36 4·90 | 5 47·8 | — 8·3 | 1 | + 6·2 | 1/2 | A |
| 184 | 105 | Cincinnati | 82606 | 36 9·46 | 6 8·7 | — 0·9 | 1 | +11·1 | 1/2 | |
| 185 | 105 | Washington | 86101 | 36 26·33 | — | — 9·1 | 1 | — | — | |
| | | | Dez. 11·63837 | | | — | — | — 3"4 | 6 | |
| | | | 66439 | | | — 6"7 | 10 | — | — | |
| 186 | 107 | Kasan | Dez. 12·45348 | — | +51° 36' 0"8 | — | — | — 3"9 | 1 | u |
| | | » | 390 | 12h 41m 26s89 | — | —15"6 | 1 | — | — | u |
| 187 | — | Greenwich | 61335 | 42 48·63 | 43 28·6 | —10·1 | 1 | — 4·1 | 1 | P |
| | | | Dez. 12·53342 | | | — | — | — 4"0 | 2 | |
| | | | 363 | | | —12"9 | 2 | — | — | |
| | | | **V. Normalort.** | | | | | | | |
| 188, 189 | 108 | Arcetri | Dez. 14·75432 | — | — | — 0"2 | 1 | — 2"0 | 1 | |
| 191 | 111 | Utrecht | Dez. 15·59759 | 13h 8m 8s84 | +53° 50' 28"8 | —12"7 | 1 | —10"3 | 1 | |
| 193, 195 | 111 | Arcetri | 73982 | — | — | — 3·3 | 1 | — 0·3 | 1 | |
| | | | Dez. 15·66860 | | | — 8"0 | 2 | — 5"3 | 2 | |
| 196 | 112 | Mailand | Dez. 16·70432 | 13h 17m 42s28 | +54° 30' 43"9 | —89"5 | 0 | +40"3 | 0 | |
| 197—200 | 112, 114 | Arcetri | 74178 | — | — | + 3·3 | 1 | + 2·2 | 1 | |
| | | | Dez. 16·74178 | — | — | + 3"3 | 1 | + 2"2 | 1 | |
| 201 | 113 | Marseille | Dez. 17·42615 | 13h 23m 34s89 | +54° 54' 42"5 | — 6"4 | 1 | + 3"4 | 1 | |
| 202 | 115 | Straßburg | 44592 | 23 45·08 | 55 19·9 | — 4·3 | 1 | + 1·7 | 1 | A |
| 203 | 113 | Mailand | 71178 | 25 59·77 | 55 3 44·9 | + 5·1 | 1/2 | —15·2 | 1/2 | |
| 204 | 113 | Nizza | 72295 | 26 3·14 | 4 20·3 | —14·2 | 1/2 | — 1·6 | 1 | |
| | | | Dez. 17·52981 | | | — 5"1 | 3 | — | — | |
| | | | 55740 | | | — | — | — 1"2 | 3·5 | |
| 205 | 117 | Mt. Hamilton | Dez. 18·05415 | 13h 28m 51s83 | +55° 14' 45"8 | + 8"9 | 1/2 | —10"7 | 1/2 | A |
| 206 | 118 | Straßburg | 46184 | 32 13·83 | 27 29·4 | — 5·2 | 1 | — 5·2 | 1 | |
| 207 | 118 | Rom | 49397 | 32 30·37 | 28 37·4 | — 0 8 | 1 | + 3·3 | 1 | |
| 208 | 118 | Utrecht | 57820 | 33 12·04 | 31 20·0 | — 3·1 | 1 | —13·2 | 1/2 | u |
| 209 | 119 | Northampton | 85027 | 35 26·90 | 39 12·3 | — 6·8 | 1 | — 2·2 | 1 | A |
| 210 | 118 | Washington | 89344 | 35 48·55 | 40 31·1 | — 5·0 | 1 | + 0·3 | 1 | |
| | | | Dez. 18·60037 | | | — 3"0 | 5·5 | — | — | |
| | | | 60314 | | | — | — | — 3"1 | 5 | |

| Nr. der Beob. | Nr. d. Vgl. ✳ | Ort | Zeit | Beobachteter geozentr. Ort | | cos δ Δα | $p_\alpha$ | Δ δ | $p_\delta$ | Anm. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | der Beobachtung | α | δ | | | | | |
| 211 | 121 | Marseille | Dez. 19·42234 | 13h 40m 10s43 | +55° 55' 50"9 | +43"5 | 0 | + 5"9 | 1/2 | |
| 212, 213 | 122, 123 | Arcetri | 75741 | 42 56·13 | 56 5 13·1 | + 2·6 | 1 | +10·0 | 1/2 | |
| | | | Dez. 19·58988 | | | — | — | + 8"0 | 1 | |
| | | | 75741 | | | + 2"6 | 1 | — | — | |
| 214 | 124 | Padua | Dez. 20·68271 | 13h 50m 27s50 | +56° 29' 18"6 | — 1"8 | 1 | — 6"6 | 1 | |
| 215, 216 | 124 | Straßburg | Dez. 21·46564 | — | — | + 2"8 | 1 | — 3"1 | 1 | |
| 217 | — | Greenwich | 57403 | 13h 57m 36s96 | +56° 51' 8"6 | — 3·2 | 1 | + 2·5 | 1 | P |
| 218, 219 | 125, 126 | Arcetri | 74806 | 59 0·85 | 55 8·5 | + 1·0 | 1 | + 0·2 | 1 | |
| | | | Dez. 21·59591 | | | + 0"2 | 3 | — 0"1 | 3 | |
| 220 | 127 | Utrecht | Dez. 22·51509 | 14h 5m 4s15 | +57° 12' 18"2 | — 1"0 | 1 | + 6"7 | 1 | |
| 221—224 | 128, 129 | Arcetri | Dez. 23·75122 | — | — | +10"1 | 1 | + 6"4 | 1 | |
| 225 | 130 | Nizza | Dez. 24·71847 | 14h 22m 0s19 | +57° 54' 55"0 | — 4"4 | 1 | — 2"9 | 1 | |
| **VI. Normalort.**[1] | | | | | | | | | | |
| 226 | 131 | Arcetri | Jän. 5·28225 | 15h 37m 2s37 | +59° 55' 8"8 | +29"3 | 1 | — 3"4 | 1 | *u* |
| 227 | 132 | Kopenhagen | Jän. 6·37268 | 15h 42m 50s99 | +60° 1' 17"5 | +42"9 | 1/2 | +11"2 | 1/2 | A |
| 228 | 134 | Kopenhagen | Jän. 13·37561 | 15h 15m 14s90 | +60° 30' 59"1 | +28"0 | 1/2 | +14"5 | 1/2 | |
| 229 | 136 | Rom | Jän. 14·61060 | 15h 20m 11s07 | — | +36"3 | 1 | — | — | |
| | | » | 62284 | — | +60° 35' 22"7 | — | — | + 5"9 | 1 | |
| 230 | 135 | Nizza | 73072 | 20 39·87 | 35 47·1 | +42·8 | 1 | + 6·9 | 1 | |
| | | | Jän. 14·67066 | | | +39"5 | 2 | — | — | |
| | | | 67678 | | | — | — | + 6"4 | 2 | |
| 231 | 137 | Nizza | Jän. 16·69262 | 15h 28m 0s47 | +60° 42' 42"8 | +51"2 | 1 | — 1"7 | 1 | |
| 232 | 137 | Kopenhagen | Jän. 17·49507 | 15h 30m 50s82 | +60° 45' 40"2 | +50"0 | 1 | + 1"0 | 1 | |
| 233 | — | Greenwich | 60711 | 31 14·64 | 46 8·8 | +54·3 | 1 | + 5·1 | 1 | P |
| | | | Jän. 17·55109 | | | +52"2 | 2 | + 3"0 | 2 | |
| 234 | 138 | Nizza | Jän. 18·75188 | 15h 35m 8s24 | +60° 50' 19"5 | +55"4 | 1 | + 3"0 | 1 | |

[1] Bei der endgültigen Ausgleichsrechnung (vgl. p. 46 [218]) mußten die Beobachtungen dieses Normalortes nochmals mit der neuen Ephemeride verglichen werden, wobei auch die Gewichte etwas anders verteilt und eine andere Darstellung des Normalortes gewählt wurde.

Nimmt man nun an, daß die Differenzen Beobachtung—Rechnung während des Zeitraumes, den ein Normalort umfaßt, mit der Zeit linear gehen und rechnet die Koeffizienten nach der Methode der kleinsten Quadrate in der bekannten Weise aus, so ergibt sich folgende Darstellung derselben:

I. Normalort, Nov. 10—13, Beob. 1—40: $\cos\delta\,\Delta\alpha = -\ 1^s03 + 0^s38\ (t\text{—Nov. }12\cdot652),\ p_\alpha = 26\cdot5;$
$\Delta\delta = -\ 0''69 + 0''44\ (t\text{—Nov. }12\cdot656),\ p_\delta = 27$

II. » » 14—22, » 41—115: $\cos\delta\,\Delta\alpha = -\ 0^s62 - 0^s29\ (t\text{—Nov. }18\cdot735),\ p_\alpha = 51;$
$\Delta\delta = -\ 0''50 - 0''17\ (t\text{—Nov. }18\cdot841),\ p_\delta = 50\cdot5$

III. » » 23—29, » 116—160: $\cos\delta\,\Delta\alpha = -\ 3^s75 + 0^s51\ (t\text{—Nov. }25\cdot872),\ p_\alpha = 26;$
$\Delta\delta = -\ 2''21 - 0''83\ (t\text{—Nov. }25\cdot831),\ p_\delta = 25\cdot5$

IV. » Dez. 1—12, » 161—187: $\cos\delta\,\Delta\alpha = -\ 9^s48 + 0^s51\ (t\text{—Dez. }9\cdot549),\ p_\alpha = 23;$
$\Delta\delta = -\ 3''58 + 0''38\ (t\text{—Dez. }9\cdot055),\ p_\delta = 18\cdot5$

V. » » 14—24, » 188—225: $\cos\delta\,\Delta\alpha = -\ 1^s88 + 0^s71\ (t\text{—Dez. }19\cdot216),\ p_\alpha = 20\cdot5;$
$\Delta\delta = -\ 0''93 + 0''59\ (t\text{—Dez. }19\cdot188),\ p_\delta = 20\cdot5$

VI. » Jän. 5—18, » 226—235: $\cos\delta\,\Delta\alpha = +\ 44^s35 + 1^s63\ (t\text{—Jän. }14\cdot381),\ p_\alpha = 8;$
$\Delta\delta = +\ 3''71 + 0''11\ (t\text{—Jän. }14\cdot382),\ p_\delta = 8.$

Bei den ersten drei Normalorten genügte es, zur Berechnung des Koeffizienten des linearen Gliedes statt der nicht in den Tag des Normalortes fallenden Beobachtungen die in der Tabelle gegebenen Tagesmittel zu nehmen.

Für die Ausgleichsrechnung wurden die Differenzen auf Mitternacht reduziert, ihr also zugrunde gelegt:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| I. | Normalort, | Nov. 12·5 | M. Z. Berl.: $\cos\delta\,\Delta\alpha =$ | $-\ 1^s09;\quad \Delta\delta = -0''76$ |
| II. | » | Nov. 18·5 | » | $= -\ 0\cdot55;\quad = -0\cdot44$ |
| III. | » | Nov. 25·5 | » | $= -\ 3\cdot94;\quad = -1\cdot93$ |
| IV. | » | Dez. 9·5 | » | $= -\ 9\cdot50;\quad = -3\cdot41$ |
| V. | » | Dez. 19·5 | » | $= -\ 1\cdot68;\quad = -0\cdot75$ |
| VI. | » | Jän. 14·5 | » | $= +\ 44\cdot54;\quad = +3\cdot72.$ |

## Vorläufige Durchführung der Ausgleichsrechnung.

Wie man sieht, wird nur das $\cos\delta\,\Delta\alpha$ etwas größer, aber doch nicht so groß, daß von vorneherein anzunehmen gewesen wäre, daß — wie es tatsächlich eintritt — die zweiten Potenzen der aus der Ausgleichsrechnung resultierenden Elementenkorrektionen nicht mehr zu vernachlässigen sind. Die Ausgleichsrechnung wurde also zunächst unter Zugrundelegung des zur Rechnung der Ephemeride benutzten Elementensystems durchgeführt, das, auf den Äquator reduziert,

$T = 1906$ Nov. 21·33130 M. Z. Berlin

$\left.\begin{array}{lll} \omega' = 35^\circ & 30' & 26''30 \\ \Omega' = 70 & 58 & 2\cdot39 \\ i' = 61 & 33 & 42\cdot00 \end{array}\right\}$ mittl. Äquinokt. und mittl. Äquator 1906·0

$\log q = 0\cdot0844720$

lautet und aus dem bei siebenstelliger Rechnung für die einzelnen Normalorte die Daten

| Normalort | I | II | III | IV | V | VI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M. Z. Berlin | Nov. 12·5 | Nov. 18·5 | Nov. 25·5 | Dez. 9·5 | Dez. 19·5 | Jän. 14·5 |
| Mittl. $\alpha$ 1906·0 | 140°57' 5$^s$22 | 148°10' 1$^s$18 | 158°12'39$^s$58 | 184° 9' 2$^s$16 | 205°12' 2$^s$61 | 244°54'58$^s$08 |
| Mittl. $\delta$ 1906·0 | + 14 36 19·88 | + 22 21 20·27 | + 32 5 50·14 | + 49 42 2·22 | + 55 57 5·50 | + 60 34 51·87 |
| $v$ | − 9 9 19·88 | − 2 56 47·38 | + 4 20 9·88 | + 18 35 3·39 | + 28 8 45·46 | + 49 22 57·46 |
| log $r$ | 0·08725 | 0·08476 | 0·08509 | 0·09595 | 0·11094 | 0·02854 |
| log $\rho$ | 9·84630 | 9·81830 | 9·80105 | 9·82631 | 0·87837 | 0·13922 |

resultieren, mit deren Hilfe durch Berechnung der Schönfeld'schen Differentialquotienten folgende Fehlergleichungen erhalten wurden, deren erste 6 von den Rektaszensionen, und die folgenden von den Deklinationen herrühren:[1]

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9·99155 $d\varkappa$ | − 3·60492 $dT$ | − 8·67234 $d\varepsilon$ | − 9·94966 $dq$ | − 9·71391 $d\lambda$ | + 8·92119 $d\nu$ | = − 0·03743 |
| 0·05444 | − 3·64138 | − 8·18981 | − 0·03704 | − 9·55551 | + 8·26708 | = − 9·74036 |
| 0·10196 | − 3·65530 | + 8·33778 | − 0·11524 | − 8·90900 | − 7·78880 | = − 0·59550 |
| 0·07213 | − 3·53779 | + 8·74842 | − 0·15643 | + 9·78567 | + 9·31231 | = − 0·97772 |
| 9·92686 | − 3·28532 | + 8·43385 | − 0·07597 | + 9·96580 | + 9·69399 | = − 0·22531 |
| 8·93729 | + 2·74612 | − 8·98134 | − 9·56223 | + 9·89453 | + 9·96122 | = + 1·64875 |
| 0·08585 | − 3·64150 | − 8·65406 | + 9·77117 | + 0·06091 | − 9·26819 | = − 9·88081 |
| 0·03147 | − 3·59946 | − 8·12926 | + 9·68169 | + 0·15032 | − 8·86189 | = − 9·64345 |
| 9·87984 | − 3·46456 | + 8·17914 | + 9·59713 | + 0·22239 | + 9·10219 | = − 0·28556 |
| − 9·25660 | + 2·37671 | + 7·62715 | + 9·77627 | + 0·21143 | + 9·73807 | = − 0·53275 |
| − 9·86110 | + 3·25009 | − 8·50125 | + 9·96596 | + 0·07493 | + 9·80312 | = − 9·87506 |
| − 0·05734 | + 3·33533 | − 8·51039 | + 0·08917 | + 9·45065 | + 9·51734 | = + 0·57054 |

Die Schönfeld'schen Invarianten $d\varkappa$, $d\lambda$, $d\nu$ stehen mit den Variationen der ekliptikalen und äquatorialen Lageelemente bekanntlich im Zusammenhange:

$$d\varkappa = d\omega + \cos i\, d\Omega \qquad = d\omega' + \cos i'\, d\Omega'$$
$$d\lambda = \sin\omega\, d i - \cos\omega \sin i\, d\Omega = \sin\omega'\, d i' - \cos\omega' \sin i'\, d\Omega'$$
$$d\nu = \cos\omega\, d i + \sin\omega \sin i\, d\Omega = \cos\omega'\, d i' + \sin\omega' \sin i'\, d\Omega'.$$

Ich erteilte bei dieser Ausgleichung allen Normalorten gleiches Gewicht, homogenisierte die Fehlergleichungen, indem ich[2]

$$x_1 = 0\cdot10196\, d\varkappa$$
$$y_2 = 3\cdot65530\, dT$$
$$z_3 = 0\cdot15643\, dq$$
$$x_4 = 0\cdot22239\, d\lambda$$
$$x_5 = 9\cdot96122\, d\nu$$
$$x_6 = 8\cdot98134\, d\varepsilon$$
$$\log \text{Fehlereinheit} = 1\cdot64875$$

[1] Die Koeffizienten sind logarithmisch angesetzt.

[2] Als letzte Unbekannte wähle ich $d\varepsilon$, um auch leicht die wahrscheinlichsten parabolischen Elemente zu erhalten.

setzte [1] und erhielt nach Berechnung der Gauß'schen Symbole die Normalgleichungen [2]

$$
\begin{array}{rrrrrrr}
6{\cdot}9030\,x_1 & -6\ 2804\,x_2 & -3{\cdot}9340\,x_3 & +1{\cdot}5451\,x_4 & -0{\cdot}2681\,x_5 & +0{\cdot}3791\,x_6 & = -0{\cdot}3800 \\
-6{\cdot}2804 & +6{\cdot}0240 & +3{\cdot}0985 & -1{\cdot}5692 & +0{\cdot}2816 & -0{\cdot}1357 & = +0{\cdot}5067 \\
-3{\cdot}9340 & +3{\cdot}0985 & +5{\cdot}2267 & +1{\cdot}3090 & -0{\cdot}0604 & -1{\cdot}0270 & = +0{\cdot}1016 \\
+1{\cdot}5451 & -1{\cdot}5692 & +1{\cdot}3090 & +4{\cdot}4859 & +1{\cdot}8892 & -0{\cdot}4587 & = +0{\cdot}2496 \\
-0{\cdot}2681 & +0{\cdot}2816 & -0{\cdot}0604 & +1{\cdot}8892 & +2{\cdot}3880 & -0{\cdot}9619 & = +0{\cdot}9006 \\
+0{\cdot}3791 & -0{\cdot}1357 & -1{\cdot}0270 & -0{\cdot}4587 & -0{\cdot}9619 & +2{\cdot}2332 & = -1{\cdot}1651
\end{array}
$$

Die Eliminationsgleichungen lauten nun [2]

$$
\begin{array}{rrrrrrr}
6{\cdot}9030\,x_1 & -6{\cdot}2804\,x_2 & -3{\cdot}9340\,x_3 & +1{\cdot}5451\,x_4 & -0{\cdot}2681\,x_5 & +0{\cdot}3791\,x_6 & = -0{\cdot}3800 \\
 & 0{\cdot}3100 & -0{\cdot}4807 & -0{\cdot}1634 & +0{\cdot}0377 & +0{\cdot}2092 & = +0{\cdot}1610 \\
 & & 2{\cdot}2396 & +1{\cdot}9362 & -0{\cdot}1548 & -0{\cdot}4866 & = +0{\cdot}1347 \\
 & & & 2{\cdot}3799 & +2{\cdot}1029 & -0{\cdot}0126 & = +0{\cdot}3031 \\
 & & & & 0{\cdot}5042 & -0{\cdot}9952 & = +0{\cdot}6078 \\
 & & & & & 0{\cdot}0010 & = -0{\cdot}0223
\end{array}
$$

Da das aus der letzten Gleichung bestimmte $x_6$ innerhalb der Grenzen der Unsicherheit der Rechnung liegt — das mit seiner Hilfe bestimmte $[n\,n\,6]$ erscheint negativ — drücke ich zunächst $x_1$ bis $x_5$ als Funktionen von $x_6$ aus und habe [1]

$$
\begin{aligned}
x_1 &= +0{\cdot}29691 + 0{\cdot}38430\,x_6 \\
x_2 &= +0{\cdot}13292 + 0{\cdot}02034\,x_6 \\
x_3 &= +9{\cdot}97968 + 0{\cdot}26884\,x_6 \\
x_4 &= -9{\cdot}97214 - 0{\cdot}24027\,x_6 \\
x_5 &= +0{\cdot}08117 + 0{\cdot}29533\,x_6
\end{aligned}
$$

Durch Einsetzen in die Fehlergleichungen erhält man [2]

$$
\begin{array}{rr}
+0{\cdot}02046\,x_6 = -0{\cdot}15952 & +0{\cdot}01438\,x_6 = -0{\cdot}11241 \\
-0{\cdot}00117\,x_6 = +0{\cdot}02566 & -0{\cdot}00997\,x_6 = +0{\cdot}07050 \\
-0{\cdot}01577\,x_6 = +0{\cdot}11900 & -0{\cdot}01849\,x_6 = +0{\cdot}15195 \\
-0{\cdot}00287\,x_6 = +0{\cdot}00004 & +0{\cdot}01280\,x_6 = -0{\cdot}06953 \\
+0{\cdot}01599\,x_6 = -0{\cdot}12128 & +0{\cdot}02084\,x_6 = -0{\cdot}19856 \\
-0{\cdot}02120\,x_6 = +0{\cdot}17516 & -0{\cdot}01584\,x_6 = +0{\cdot}12865
\end{array}
$$

Setzt man jetzt $dx_6 = d\varepsilon = 0$, multipliziert mit der Fehlereinheit und dividiert durch die Homogenitätsfaktoren, so erhält man Elementenkorrektionen

$$
\begin{aligned}
d\varkappa &= +69''775 \\
dT &= +\ 0{\cdot}013\ 377 \\
dq &= +\ 0{\cdot}000\ 1436 \\
\log d\lambda &= 1_n39850 \\
\log d\nu &= 1{\cdot}76870
\end{aligned}
$$

---

[1] Koeffizienten logarithmisch.

[2] Koeffizienten nicht logarithmisch.

die, an die Ausgangselemente angebracht, die wahrscheinlichsten parabolischen Elemente des Kometen

$$T = 1906 \text{ Nov. } 21{\cdot}344677 \text{ M. Z. Berlin}$$

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\omega =$ | 8° | 43′ | 24″97 | $\omega' =$ | 35° | 31′ | 6″57 | mittl. Äquin. und mittl. Äquator 1906·0 |
| $\Omega =$ | 84 | 57 | 18·50 | $\Omega' =$ | 70 | 59 | 4·34 | |
| $i =$ | 56 | 34 | 46·64 | $i' =$ | 61 | 34 | 15·25 | |

mittl. Äquin. und mittl. Ekliptik 1906·0

$$\log q = 0{\cdot}0845234$$

ergeben und sieht, daß die Fehler, die sie in den einzelnen Normalorten übrig lassen,

$$\cos\delta\Delta\alpha = -7''11,\quad +1''14,\quad +5''30,\quad 0''00,\quad -5''40,\quad +7''80$$
$$\Delta\delta = -5{\cdot}01,\quad +3{\cdot}15,\quad +6{\cdot}77,\quad -3{\cdot}10,\quad -8{\cdot}84,\quad +5{\cdot}73$$

mit der Fehlerquadratsumme 371″37 sind, die mit $[n\,n\,5]$.Fehlereinheit$^2 = 371''17$ befriedigend übereinstimmt. Der mittlere Fehler eines Normalortes ist also $\pm 5''56$.

Zur Berechnung der wahrscheinlichsten elliptischen Elemente haben wir jedoch aus obigen 12 Gleichungen für $x_6$ den wahrscheinlichsten Wert von $x_6$ zu bestimmen, der sich als

$$x_6 = -7{\cdot}9952$$

ergibt, dem ein

$$d\varepsilon = -0{\cdot}0180227$$

entspricht, und ihn in die Gleichungen, die die übrigen Unbekannten als Funktionen von $x_6$ darstellen einzusetzen; man erhält so

| | | | |
|---|---|---|---|
| $x_1 =$ | $-17{\cdot}3900$ | $d\varkappa =$ | $-10'\ 12''48$ |
| $x_2 =$ | $-\ 7{\cdot}0206$ | $dT =$ | $-\ 0{\cdot}069\ 155$ |
| $x_3 =$ | $-13{\cdot}8937$ | $dq =$ | $-\ 0{\cdot}002\ 0927$ |
| $x_4 =$ | $+12{\cdot}9649$ | $\log d\lambda =$ | $2{\cdot}53912$ |
| $x_5 =$ | $-14{\cdot}5764$ | $\log d\nu =$ | $2_n85118$ |

und, wenn man diese Korrektionen an die Ausgangselemente anbringt, elliptische Elemente

$$T = 1906 \text{ Nov. } 21{\cdot}262145 \text{ M. Z. Berlin}$$

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $\omega' =$ | 35° | 26′ | 29″66 | mittl. Äquin. und mittl. Äquator 1906·0 |
| $\Omega' =$ | 70° | 44′ | 53″17 | |
| $i' =$ | 61° | 27′ | 25″10 | |

$$\log q = 0{\cdot}083\ 7248$$
$$e = 0{\cdot}981\ 9777$$
$$a = 67{\cdot}284 \qquad U = 551^q90$$

die aber nicht als die wahrscheinlichsten zu bezeichnen sind, da sich die höheren Potenzen der Elementenkorrektionen keinesfalls mehr vernachlässigen lassen. Setzen wir sie nämlich in die Fehlergleichungen ein, so ergeben sich in den einzelnen Normalorten die Fehler

$$\cos\delta\,\Delta\alpha = +0''19,\quad +0''73,\quad -0''32,\quad -1''01,\quad +0''30,\quad +0''25$$
$$\Delta\delta = +0{\cdot}14,\quad -0{\cdot}37,\quad +0{\cdot}19,\quad +1{\cdot}42,\quad -1{\cdot}43,\quad +0{\cdot}08$$

mit der Fehlerquadratsumme 6″11, die mit $[n\,n\,6]$. Fehlereinheit$^2$ = 6″04 gut übereinstimmt, während sich bei direkter Errechnung der Orte aus den Elementen die Fehler

$$\cos\delta\,\Delta\alpha = -1''66,\quad -0''36,\quad -0''96,\quad -0''90,\quad -1''77,\quad -4''64$$
$$\Delta\delta = +0{\cdot}43,\quad -0{\cdot}08,\quad +0{\cdot}92,\quad +1{\cdot}06,\quad -2{\cdot}17,\quad +1{\cdot}52$$

mit der allerdings auch nicht so erheblichen Fehlerquadratsumme 38″46 ergeben. Für das Ausgangselementensystem hatte sie 2124″43 betragen.

## Berechnung der wahrscheinlichsten Elemente.

Die Ausgleichsrechnung war demnach nochmals durchzuführen, wobei ihr letztere Elemente zugrunde gelegt wurden. Zunächst wurde die Ephemeride für den letzten Normalort gerechnet, sie lautet:

| M. Z. Berl. 1907 | Geozentr. $\alpha$ app. | Differenz | Geozentr. $\delta$ app. | Differenz | log $\rho$ | Aberrationszeit |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Jänner 4·5 | 15h 32m 43s86 | + 328s22 | + 59° 50′ 47″5 | + 345″0 | 9·9714 | 7m 46s0 |
| 5·5 | 38 12·08 | 317·44 | 50 32·5 | 319·1 | 9772 | 52·2 |
| 6·5 | 43 29·52 | 306·88 | 60 1 51·6 | 296·2 | 9828 | 58·4 |
| 7·5 | 48 36·40 | 296·50 | 6 47·8 | 276·5 | 9884 | 8 4·6 |
| 8·5 | 53 32·90 | 286·38 | 11 24·3 | 259·5 | 9939 | 10·8 |
| 9·5 | 58 19·28 | 276·48 | 15 43·9 | 245·8 | 9994 | 17·1 |
| 10·5 | 16 2 55·76 | 266·77 | 19 49·7 | 235·3 | 0·0048 | 23·3 |
| 11·5 | 7 22·53 | 257·29 | 23 45·0 | 227·4 | 0102 | 29·5 |
| 12·5 | 11 39·82 | 248·08 | 27 32·4 | 221·9 | 0155 | 35·8 |
| 13·5 | 15 47·90 | 239·08 | 31 14·3 | 218·2 | 0207 | 42·0 |
| 14·5 | 19 46·98 | 230·31 | 34 52·5 | 216·4 | 0258 | 48·2 |
| 15·5 | 23 37·29 | 221·80 | 38 28·9 | 216·2 | 0309 | 54·4 |
| 16·5 | 27 19·09 | 213·51 | 42 5·1 | 217·6 | 0359 | 9 0·6 |
| 17·5 | 30 52·60 | 205·44 | 45 42·7 | 220·1 | 0409 | 6·9 |
| 18·5 | 34 18·04 | 197·57 | 49 22·8 | 224·1 | 0458 | 13·1 |
| 19·5 | 37 35·61 | 189·90 | 53 6·9 | 229·4 | 0507 | 19·3 |
| 20·5 | 40 45·51 | | 56 56·3 | | 0555 | 25·5 |

Ihr Vergleich mit den Beobachtungen ergibt [1]

| Nr. der Beob. | Nr. d. Vgl. ✳ | Ort der Beobachtung | Zeit der Beobachtung | Beobachteter geozentr. Ort $\alpha$ | Beobachteter geozentr. Ort $\delta$ | $\Delta\alpha$ | cos $\delta\,\Delta\alpha$ | $p_\alpha$ | $\Delta\delta$ | $p_\delta$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 226 | 131 | Arcetri | Jän. 5·28228 | 15h 37m 2s36 | +59° 55′ 8″7 | +0s82 | + 6″2 | 1/2 | −11″0 | 1/2 |
| 227 | 132 | Kopenhagen | 6·37272 | 42 50·99 | 60 1 17·5 | +1·29 | + 9·7 | 1/2 | + 5·2 | 1 |
| 228 | 134 | » | 13·37565 | 16 15 14·89 | 30 59·1 | −2·65 | −19·6 | 1/2 | +12·1 | 1/2 |
| 229 | 136 | Rom | 14·61064 | 20 11·06 | — | −1·88 | −13·9 | 1 | — | — |
| | | » | 62288 | — | 35 22·7 | — | — | — | + 3·5 | 1 |
| 230 | 135 | Nizza | 73077 | 20 39·87 | 35 47·1 | −1·02 | − 7·5 | 1 | + 4·6 | 1 |
| 231 | 137 | » | 16·69266 | 28 0·47 | 42 42·8 | −0·39 | − 2·9 | 1 | − 4·1 | 1 |
| 232 | 137 | Kopenhagen | 17·49510 | 30 50·82 | 45 40·2 | −0·76 | − 5·6 | 1 | − 1·4 | 1 |
| 233 | — | Greenwich | 60715 | 31 14·64 | 46 8·8 | +0·33 | + 2·4 | 1 | + 3·7 | 1 |
| 234 | 138 | Nizza | 18·75192 | 35 8·24 | 50 19·5 | −0·30 | − 2·2 | 1 | + 0·6 | 1 |

[1] Zugleich wurde ein früher unterlaufenes Versehen bei den Beobachtungen 226 und 227 korrigiert und deren Gewicht derart geändert, daß nun die Beob. 226 das Gewicht 1/2 statt 1, das $\Delta\delta$ von 227 1 statt 1/2 erhält.

Die Annahme, daß $\cos\delta\,\Delta\alpha$ linear mit der Zeit geht, die sonst überall gemacht worden war, liefert die Darstellung

$$\cos\delta\,\Delta\alpha = -4^s19 - 0^s61\ (t\text{—Jän. }14\cdot987)$$

oder für Jän. 14·5: $\cos\delta\,\Delta\alpha = -3^s89$, mittl. $\alpha$ Beob. $1906\cdot0 = 244°\ 56'\ 30^s27$; der Koeffizient des linearen Gliedes, der bei der Verschiebung des Normalortes um fast einen halben Tag recht ins Gewicht fällt. ist aber nur durch die beiden herausfallenden Beobachtungen 226 und 227 bestimmt, die, von zwei verschiedenen Sternwarten herrührend, doch nicht weggelassen werden konnten; gäbe man ihnen das Gewicht 0, so würde er $+1^s30$ und für Jän. 16·395 wäre $\cos\delta\,\Delta\alpha$ gleich $-6^s08$, für Jän. 14·5 gleich $-8^s54$. Diesen Umständen glaubte ich am ungezwungensten Rechnung zu tragen, indem ich $\cos\delta\,\Delta\alpha$ in der Form

$$\cos\delta\,\Delta\alpha = A + B\,(t\text{—Jän. }14\cdot987) + C\,(t\text{—Jän. }14\cdot987)^2$$

ansetzte und die Koeffizienten $A$, $B$ und $C$ nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmte. Hiezu zog ich die Beobachtungen 226 und 227 wie die an einen Tag fallenden zusammen und erhielt unter Berücksichtigung der Gewichte als Bedingungsgleichungen

| Beob. | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 226—227 | $A$ | $-9\cdot160\,B$ | $+83\cdot91\,C$ | $= +8^s1$ |
| 228 | $0\cdot708\,A$ | $-1\cdot142\,B$ | $+1\cdot85\,C$ | $= -13\cdot9$ |
| 229—230 | $1\cdot414\,A$ | $-0\cdot446\,B$ | $+0\cdot14\,C$ | $= -15\cdot1$ |
| 231 | $A$ | $+1\cdot706\,B$ | $+2\cdot92\,C$ | $= -2\cdot9$ |
| 232—233 | $1\cdot414\,A$ | $+3\cdot625\,B$ | $+9\cdot27\,C$ | $= -2\cdot3$ |
| 234 | $A$ | $+3\cdot765\,B$ | $+14\cdot17\,C$ | $= -2\cdot2$ |

aus denen die Normalgleichungen

| | | | |
|---|---|---|---|
| $7\cdot5\,A$ | $+0\cdot000\,B$ | $+115\cdot65\,C$ | $= -31^s4$ |
| $0\cdot000\,A$ | $+115\cdot65\,B$ | $-758\,C$ | $= -73\cdot1$ |
| $115\cdot65\,A$ | $-758\,B$ | $+7340\,C$ | $= +590\cdot9$ |

folgen. Da die Bestimmung von $C$ unsicher wird — wir hatten die Homogenisierung unterlassen — wurden $A$ und $B$ als

$$A = -4^s19 - 15\cdot42\,C$$
$$B = -0\cdot633 + 6\cdot66\,C$$

errechnet und nochmals in die Bedingungsgleichungen eingesetzt, woraus sich

$$+62\cdot38\,C = +6^s49$$
$$-9\cdot82\,C = -11\cdot66$$
$$-21\cdot98\,C = -9\cdot44$$
$$-11\cdot36\,C = +2\cdot37$$
$$-10\cdot13\,C = +5\cdot92$$
$$+1\cdot26\,C = +4\cdot38$$

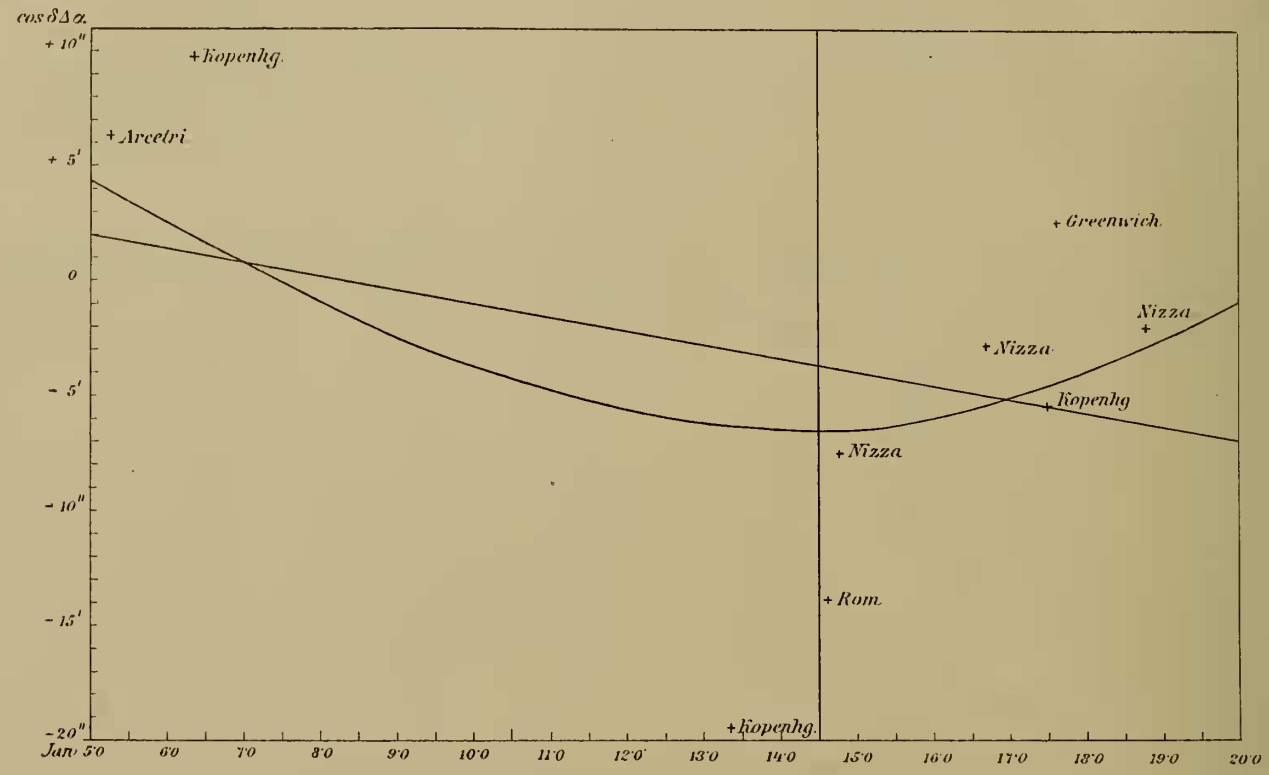
ergab; hieraus folgt der wahrscheinlichste Wert von $C$ als

$$C = \frac{[an]}{[aa]} = -\frac{645^s3}{4704\cdot0} = +0^s137,$$

und durch Rückeinsetzen erhält man $A$ und $B$ und die gesuchte Darstellung

$$\cos\delta\,\Delta\alpha = -\,6^{s}31 + 0^{s}28\,(t - \text{Jän. } 14{\cdot}987) + 0^{s}137\,(t - \text{Jän. } 14{\cdot}987)^2,$$

die sich, wie die Textfigur (in der sie durch die gekrümmte Linie dargestellt wird) zeigt, den Beobachtungen weitaus besser anschmiegt als die lineare, durch die Gerade gegebene Darstellung; sie drückt den mittleren Fehler einer Beobachtung mit dem Gewicht 1 von $\pm\,2^{s}33$ auf $\pm\,1^{s}89$ herab.




Aus ihr folgt für Jän. 14·5: $\cos\delta\,\Delta\alpha = -\,6^{s}41$, mittl. $\alpha$ Beob. $1906{\cdot}0 = 244^\circ\ 56'\ 25^{s}13$, und diese Werte wurden der Ausgleichsrechnung zugrunde gelegt.

Für $\Delta\delta$ wäre die Neurechnung der Ephemeride nicht nötig gewesen, nur die Aberrationszeit war um $4^s$ zu korrigieren; der geänderten Gewichtsverteilung halber ändert sich auch $\delta$; man erhält

$$\Delta\delta = +\,1''59 + 0''03\,(t - 14{\cdot}450)$$

und für Jän. $14{\cdot}5$ $\Delta\delta = +\,1''59$, mittl. $\delta$ Beob. $1906{\cdot}0 = 60^\circ\ 34'\ 55''66$.

Bei den übrigen Normalorten genügte die Berücksichtigung der Änderung der Aberrationszeit um je $2^s$, bei der sich die Korrektionen

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| in $\Delta\alpha$ | $-\,0^{s}08$, | $-\,0^{s}09$, | $-\,0^{s}11$, | $-\,0^{s}15$, | $-\,0^{s}19$ |
| in $\Delta\delta$ | $-\,0''09$, | $-\,0''10$, | $-\,0''10$, | $-\,0''07$, | $-\,0''05$ |

ergaben; die Parallaxen wurden durch die Änderungen der Distanzen nicht mehr beeinflußt.

Da einerseits das $\alpha$ des letzten Normalortes längst nicht so sicher ist als das der andern und nur dieses wesentlich durch die Verteilung der Gewichte auf die Beobachtungen beeinflußt wird, andrerseits die Differentialquotienten für ihn durchschnittlich größer sind als für die andern Normalorte, er daher stärker als die andern die Elemente beeinflußt, wurde die Beibehaltung gleicher Gewichte für sämtliche Normalorte aufgegeben und diese in roher Abrundung der Gewichtssummen der einzelnen Beobachtungen derart verteilt, daß dem letzten Normalort $^1/_3$, dem zweiten $^5/_3$ des Gewichtes der übrigen gegeben wurde.

Der Ausgleichsrechnung wurde demnach zugrunde gelegt:

| Normalort | I | II | III | IV | V | VI |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M. Z. Berl. | Nov. 12·5 | Nov. 18·5 | Nov. 25·5 | Dez. 9·5 | Dez. 19·5 | Jän. 14·5 |
| Gewicht | 1 | 5/3 | 1 | 1 | 1 | 1/3 |
| $\cos\delta\,\Delta\alpha$ | − 1ˢ·64 | − 0ˢ·44 | − 1ˢ·05 | − 2ˢ·16 | − 2ˢ·00 | − 6ˢ·41 |
| $\Delta\delta$ | + 0·34 | − 0·18 | + 0·82 | + 0·99 | − 2·24 | + 1·59 |
| Mittl. $\alpha$ (1906, Beob.) | 140° 57′ 4ˢ·09 | 148° 10′ 0ˢ·59 | 158° 12′ 34ˢ·93 | 184° 8′ 47ˢ·66 | 205° 11′ 59ˢ·61 | 244° 56′ 25ˢ·13 |
| Mittl. $\delta$ (1906, Beob.) | +14 36 19·12 | +22 21 19·83 | +32 5 48·21 | +49 4 18·81 | +55 58 4·75 | +60 34 55·66 |
| $v$ (Ephemeride) | − 9 4 2·35 | − 2 52 8·51 | + 4 23 57·78 | +18 37 14·20 | +28 10 9·60 | +49 24 32·28 |
| $\log r$ (Ephemeride) | 0·0864203 | 0·0839930 | 0·0843577 | 0·0951353 | 0·1099875 | 0·1662617 |
| $\log\rho$ (Ephemeride) | 9·84385 | 9·81588 | 9·79863 | 9·82386 | 9·87586 | 0·02583 |

Hieraus ergaben sich folgende 12 Fehlergleichungen. deren erste 6 von den Rektaszensionen, deren letzte 6 von den Deklinationen herrühren und für die die Gewichte noch nicht berücksichtigt sind.[1]

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $9\cdot99305\,d\varkappa$ | $-3\cdot60501\,dT$ | $+8\cdot75681\,d^1/a$ | $-9\cdot95388\,dq$ | $-9\cdot71061\,d\lambda$ | $+8\cdot91361\,d\nu$ | $=-0\cdot21484$ |
| $0\cdot05568$ | $-3\cdot64138$ | $+8\cdot26657$ | $-0\cdot04102$ | $-9\cdot54939$ | $+8\cdot24938$ | $=-9\cdot64345$ |
| $0\cdot10283$ | $-3\cdot65512$ | $-8\cdot43178$ | $-0\cdot11892$ | $-8\cdot87441$ | $-7\cdot76053$ | $=-0\cdot02119$ |
| $0\cdot07179$ | $-3\cdot53682$ | $-8\cdot83419$ | $-0\cdot15941$ | $+9\cdot79058$ | $+9\cdot31813$ | $=-0\cdot33445$ |
| $9\cdot92496$ | $-3\cdot28271$ | $-8\cdot50925$ | $-0\cdot07827$ | $+9\cdot96840$ | $+9\ 69717$ | $=-0\cdot30103$ |
| $8\cdot90426$ | $+2\cdot75648$ | $+9\cdot07599$ | $-9\cdot55958$ | $+9\cdot89528$ | $+9\cdot96237$ | $=-0\cdot80686$ |
| $0\cdot08640$ | $-3\cdot64155$ | $+8\cdot73832$ | $+9\cdot77259$ | $+0\cdot06370$ | $-9\cdot26670$ | $=+9\cdot53148$ |
| $0\ 03136$ | $-3\cdot59871$ | $+8\cdot20552$ | $+9\cdot68298$ | $+0\cdot15294$ | $-8\cdot85293$ | $=-9\cdot25527$ |
| $9\cdot87872$ | $-3\cdot46274$ | $-8\cdot27245$ | $+9\cdot59950$ | $+0\cdot22451$ | $+9\cdot11063$ | $=+9\cdot91381$ |
| $-9\cdot26964$ | $+2\cdot41154$ | $-7\cdot68640$ | $+9\cdot78092$ | $+0\cdot21274$ | $+9\cdot74029$ | $=+9\cdot99564$ |
| $-9\cdot86459$ | $+3\cdot25485$ | $+8\cdot59313$ | $+9\cdot97053$ | $+0\cdot07540$ | $+9\cdot80417$ | $=-0\cdot35025$ |
| $-0\cdot05854$ | $+3\cdot33812$ | $+8\cdot59006$ | $+0\cdot09326$ | $+9\cdot44806$ | $+9\cdot51515$ | $=+0\cdot20140$ |

Nachdem die zweite und achte Gleichung mit $\sqrt{\frac{5}{3}}$, die sechste und zwölfte mit $\sqrt{\frac{1}{3}}$, also den Wurzeln aus ihren Gewichten durchmultipliziert worden war, setzte ich, um die Koeffizienten homogen zu machen[1]

$$x = 0\cdot16661\,d\varkappa$$
$$y = 3\cdot75231\,dT$$
$$z = 8\cdot83743\,d^1/a$$
$$u = 0\cdot15941\,dq$$
$$v = 0\cdot26387\,d\lambda$$
$$w = 9\cdot80417\,d\lambda$$
$$\log \text{Fehlereinheit} = 0\cdot56830$$

und erhielt die Bedingungsgleichungen[2]

[1] Koeffizienten logarithmisch.

[2] Koeffizienten nicht logarithmisch.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $0{\cdot}67057\,x$ | $-0{\cdot}71237\,y$ | $+0{\cdot}83058\,z$ | $-0{\cdot}62297\,u$ | $-0{\cdot}27973\,v$ | $+0{\cdot}12866\,w$ | $=-0{\cdot}44314$ |
| $1$ | $-1$ | $+0{\cdot}34679$ | $-0{\cdot}98298$ | $-0{\cdot}24914$ | $+0{\cdot}03599$ | $=-0{\cdot}15349$ |
| $0{\cdot}86342$ | $-0{\cdot}79948$ | $-0{\cdot}39295$ | $-0{\cdot}91098$ | $-0{\cdot}04079$ | $-0{\cdot}00904$ | $=-0{\cdot}28372$ |
| $0{\cdot}80386$ | $-0{\cdot}60885$ | $-0{\cdot}99258$ | $-1$ | $+0{\cdot}33628$ | $+0{\cdot}32666$ | $=-0{\cdot}58365$ |
| $0{\cdot}57326$ | $-0{\cdot}33915$ | $-0{\cdot}46970$ | $-0{\cdot}82958$ | $+0{\cdot}50644$ | $+0{\cdot}78163$ | $=-0{\cdot}54041$ |
| $0{\cdot}03156$ | $+0{\cdot}05829$ | $+1$ | $-0{\cdot}14508$ | $+0{\cdot}24709$ | $+0{\cdot}83108$ | $=-1$ |
| $0{\cdot}83136$ | $-0{\cdot}77488$ | $+0{\cdot}79596$ | $+0{\cdot}41037$ | $+0{\cdot}63071$ | $-0{\cdot}29009$ | $=+0{\cdot}09187$ |
| $0{\cdot}94554$ | $-0{\cdot}90642$ | $+0{\cdot}30131$ | $+0{\cdot}43102$ | $+1$ | $-0{\cdot}14444$ | $=-0{\cdot}06279$ |
| $0{\cdot}51536$ | $-0{\cdot}51337$ | $-0{\cdot}27228$ | $+0{\cdot}27548$ | $+0{\cdot}91336$ | $+0{\cdot}20251$ | $=+0{\cdot}22157$ |
| $-0{\cdot}12677$ | $+0{\cdot}04563$ | $-0{\cdot}07063$ | $+0{\cdot}41832$ | $+0{\cdot}88894$ | $+0{\cdot}86322$ | $=+0{\cdot}26751$ |
| $-0{\cdot}49886$ | $+0{\cdot}31808$ | $+0{\cdot}56977$ | $+0{\cdot}64731$ | $+0{\cdot}64793$ | $+1$ | $=-0{\cdot}60527$ |
| $-0{\cdot}45016$ | $+0{\cdot}22236$ | $+0{\cdot}32664$ | $+0{\cdot}49578$ | $+0{\cdot}08823$ | $+0{\cdot}29677$ | $=+0{\cdot}24805$ |

Nach Berechnung der Gauß'schen Symbole erhält man die Normalgleichungen [1]

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $5{\cdot}4893\,x$ | $-4{\cdot}8803\,y$ | $-0{\cdot}0872\,z$ | $-3{\cdot}1797\,u$ | $+1{\cdot}5615\,v$ | $-0{\cdot}1641\,w$ | $=-1{\cdot}2186$ |
| $-4{\cdot}8803$ | $+4{\cdot}4740$ | $-0{\cdot}3019$ | $+2{\cdot}5220$ | $-1{\cdot}4787$ | $+0{\cdot}1392$ | $+0{\cdot}9232$ |
| $-0{\cdot}0872$ | $-0{\cdot}3019$ | $+4{\cdot}4053$ | $+1{\cdot}6195$ | $+0{\cdot}2625$ | $+0{\cdot}5387$ | $-0{\cdot}7656$ |
| $-3{\cdot}1797$ | $+2{\cdot}5220$ | $+1{\cdot}6195$ | $+5{\cdot}1633$ | $+1{\cdot}4406$ | $-0{\cdot}1730$ | $+1{\cdot}7773$ |
| $+1{\cdot}5615$ | $-1{\cdot}4787$ | $+0{\cdot}2625$ | $+1{\cdot}4406$ | $+4{\cdot}0223$ | $+1{\cdot}9654$ | $-0{\cdot}4782$ |
| $-0{\cdot}1641$ | $+0{\cdot}1392$ | $+0{\cdot}5387$ | $-0{\cdot}1730$ | $+1{\cdot}9654$ | $+3{\cdot}4058$ | $-1{\cdot}7777$ |

ferner $[uu] = +2{\cdot}4940$, was der Fehlerquadratsumme $34{\cdot}16$ entspricht. [3] Die Eliminationsgleichungen werden [2]

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $x$ | $-9{\cdot}94894\,y$ | $-8{\cdot}20101\,z$ | $-9{\cdot}76288\,u$ | $+9{\cdot}45403\,v$ | $-8{\cdot}47560\,w = -9{\cdot}34635$ |
| | $-0{\cdot}44877$ | $-0{\cdot}35397$ | $-9{\cdot}82584$ | $-8{\cdot}69574$ | $=-0{\cdot}07460$ |
| | | $+9{\cdot}32892$ | $+7{\cdot}99770$ | $+9{\cdot}19030$ | $=-9{\cdot}56841$ |
| | | | $+9{\cdot}93461$ | $-9{\cdot}20040$ | $=+9{\cdot}59344$ |
| | | | | $+0{\cdot}14362$ | $=-9{\cdot}80087$ |

In der Bestimmung von $w$ tritt nun wieder eine Unsicherheit auf, die letzte Eliminationsgleichung würde [1]

$$0{\cdot}0005\,w = +0{\cdot}0037$$

lauten. Deshalb wurden die übrigen Unbekannten als Funktionen von $w$ ausgedrückt, wobei [1]

| | | |
|---|---|---|
| $x =$ | $+2{\cdot}0685\,w$ | $+0{\cdot}4688$ |
| $y =$ | $+0{\cdot}9718$ | $+1{\cdot}0798$ |
| $z =$ | $-0{\cdot}4304$ | $+0{\cdot}5636$ |
| $u =$ | $+1{\cdot}3560$ | $-0{\cdot}9361$ |
| $v =$ | $-1{\cdot}3919$ | $+0{\cdot}6322$ |

---

[1] Koeffizienten nicht logarithmisch.

[2] Koeffizienten logarithmisch.

[3] Hätten alle Normalorte das Gewicht 1, so wäre sie $63{\cdot}09$.

erhalten wurde, und in die Bedingungsgleichungen eingesetzt; es resultierte

| | | | |
|---|---|---|---|
| $+0\cdot01057\,w =$ | $-0\cdot02355$ | $+0\cdot01254\,w =$ | $+0\cdot10808$ |
| $-0\cdot00270$ | $+0\cdot19360$ | $-0\cdot00654$ | $-0\cdot19973$ |
| $-0\cdot00937$ | $-0\cdot13677$ | $-0\cdot01122$ | $+0\cdot07490$ |
| $+0\cdot00080$ | $-0\cdot27494$ | $+0\cdot00565$ | $+0\cdot38793$ |
| $+0\cdot00916$ | $+0\cdot19413$ | $+0\cdot00786$ | $-0\cdot37090$ |
| $-0\cdot01804$ | $-0\cdot06665$ | $-0\cdot00933$ | $+0\cdot05300$ |

Die Fehlerquadratsumme $[n'n']$ beträgt $0\cdot5225$ in guter Übereinstimmung mit $[n\,n\,5] = 0\cdot5222$, und der wahrscheinlichste Wert von $w$

$$w = \frac{[a'n']}{[a'a']} = \frac{0\cdot0038738}{0\cdot0011235} = +3\cdot4480$$

wurde in die obige Darstellung der übrigen Unbekannten eingesetzt und so

| | |
|---|---|
| $x = +6\cdot6635$ | $1 : P_x = 3819\cdot50$ |
| $y = +2\cdot2710$ | $1 : P_y = 851\cdot87$ |
| $z = -2\cdot0476$ | $1 : P_z = 165\cdot22$ |
| $u = +5\cdot6117$ | $1 : P_u = 1637\cdot51$ |
| $v = -5\cdot4315$ | $1 : P_v = 1725\cdot07$ |
| $w = +3\cdot4480$ | $1 : P_w = 890\cdot10$ |

erhalten; zugleich wurden die reziproken Werte der Gewichte angegeben, die infolge der Kleinheit des $[a'a'] = [ff\,5]$ so groß sind. Endlich wird

$$[n\,n\,6] = [n'n'] - \frac{[a'n']}{[a'a']}\,[a'n'] = 0\cdot5091.$$

Unter Berücksichtigung der Fehlereinheit und der Homogenitätsfaktoren erhält man jetzt

$$[n\,n\,6]\ \text{Fehlereinheit}^2 = \quad 6\overset{''}{.}9727$$

$$\text{Mittl. Fehler eines Normalortes mit dem Gewicht } 1 = \pm\,0\cdot7623$$

$$\begin{aligned}
d\varkappa &= +16\overset{''}{.}003 \pm 45\overset{''}{.}40\\
dT &= +0\cdot0014867 \pm 0\cdot005566\\
d^1/a &= -0\cdot00053419 \pm 0\cdot0009768\\
dq &= +0\cdot00006975 \pm 0\cdot0001465\\
d\lambda &= -10\overset{''}{.}948 \pm 24\overset{''}{.}39\\
d\nu &= +20\overset{''}{.}031 \pm 50\overset{''}{.}49
\end{aligned}$$

wo $d^1/a$ und $dq$ schon mit $\sin 1''$ multipliziert und die mittleren Fehler angegeben sind. Aus den Schönfeld'schen Invarianten (vgl. p. 43 [215] folgen als Korrektionen der Äquatorelemente

$$\begin{aligned}
d\omega' &= d\varkappa + (\cos\omega'\,d\lambda - \sin\omega'\,d\nu)\operatorname{cotg} i' = +\ 5\overset{''}{.}635\\
d\Omega' &= -(\cos\omega'\,d\lambda - \sin\omega'\,d\nu)\operatorname{cosec} i' = +\ 23\overset{''}{.}376\\
di' &= \sin\omega'\,d\lambda + \cos\omega'\,d\nu = +\ 9\overset{''}{.}97
\end{aligned}$$

und das wahrscheinlichste Elementensystem lautet demnach

$$T = 1906 \text{ Nov. } 21.26363 \text{ M. Z. Berlin}$$

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\omega' =$ | 35° | 26' | 35".29 | $\omega =$ | 8° | 37' | 30".42 |
| $\Omega' =$ | 70 | 45 | 16·55 | $\Omega =$ | 84 | 47 | 55·10 |
| $i' =$ | 61 | 27 | 35·07 | $i =$ | 56 | 23 | 21·31 |

Mittl. Äquator und mittl. Äquinokt. 1906·0 — Mittl. Ekliptik und mittl. Äquinokt. 1906·0

$$\log q = 0{\cdot}0837482$$
$$e = 0{\cdot}9826245$$
$$a = 69{\cdot}792$$
$$U = 583{\cdot}06 \text{ Jahre.}$$

Errechnet man die Normalorte direkt mit Hilfe obiger Elemente, so ergeben sich als übrigbleibende Fehler

$$\cos\delta\,\Delta\alpha = -0".12,\quad +0".64,\quad -0".30,\quad -0".95,\quad +0".64,\quad -0".02$$
$$\Delta\delta = +0{\cdot}27,\quad -0{\cdot}41,\quad +0{\cdot}50,\quad +1{\cdot}44,\quad -1{\cdot}41,\quad +0{\cdot}54,$$

woraus nach Multiplikation mit den Wurzeln der Normalortgewichte[1] die Fehlerquadratsumme 7".03 resultiert, die mit

$$[nn\ 6]\ \text{Fehlereinheit}^2 = 0{\cdot}5259.3".7008^2 = 6".97$$

zufällig sehr gut übereinstimmt; der Vergleich mit den Werten

$$\cos\delta\,\Delta\alpha = -0".22,\quad +0".58,\quad -0".39,\quad -1".03,\quad +0".60,\quad -0".03$$
$$\Delta\delta = +0{\cdot}24,\quad -0{\cdot}51,\quad +0{\cdot}42,\quad +1{\cdot}37,\quad -1{\cdot}47,\quad +0{\cdot}56$$

die man durch Einsetzen der Elementenkorrektionen in die noch nicht mit den Wurzeln der Gewichte multiplizierten Fehlergleichungen erhält, zeigt nirgends Abweichungen über $\pm 0".1$.

Als wahrscheinlicher Fehler eines Normalortes mit dem Gewicht 1 ergibt sich $\pm 0".52$; die im Vergleich hiezu großen mittleren Fehler der Elementenkorrektionen sind nur eine Folge der Unsicherheit in der Bestimmung der letzten Unbekannten und wären noch bedeutend kleiner, wenn allen Normalorten dasselbe Gewicht erteilt worden wäre.

Dem wahrscheinlichen Fehler von $\frac{1}{a}$ (der $\pm 0{\cdot}0006588$ beträgt) entsprechend liegt der wahrscheinliche Wert von $a$ zwischen

$$66{\cdot}725 \text{ und } 73{\cdot}157,$$

der von $U$ zwischen

$$545{\cdot}04 \text{ und } 625{\cdot}71 \text{ Jahren.}$$

Obwohl das $\alpha$ des letzten Normalortes großen Einfluß auf die Elemente ausübt, gehört das elliptische Ausgangselementensystem mit seinem von der Beobachtung immerhin merklich verschiedenen $\alpha$ ($\cos\delta\,\Delta\alpha$ wird[2] für Jän. 14·5 gleich 6".41) noch zu den wahrscheinlichen Elementen. Dies zeigt, daß die geringere Zuverlässigkeit des letzten Normalorts die Verläßlichkeit des Resultats nicht — wie zu befürchten war — stark beeinträchtigt.

---

[1] Unterließe man dies, so wäre die Fehlerquadratsumme nur 5".87.

[2] Wo unter $\Delta\alpha$ die Differenz: $\alpha$ nach dem p. 46 ff. [218 ff.] gebildeten Normalort minus $\alpha$, gerechnet aus den p. 45 [217] erhaltenen elliptischen Elementen verstanden ist.

Es ist noch nachzusehen, ob der Elliptizität der Kometenbahn Realität zuzusprechen ist oder ob sie die Darstellung der Normalorte gegen die durch eine Parabel nur so wenig verbessert, daß ihr nur der Wert eines Rechnungsresultates zuzuerkennen wäre. Hiezu mußte man noch die wahrscheinlichsten parabolischen Elemene errechnen und nachsehen, ob die Summe der Quadrate der Fehler, die ihre Darstellung der Normalorte übrig läßt, die jetzt erhaltene Fehlenquadratsumme erheblich übersteigt und im Verhältnis zur Güte Beobachtungen unwahrscheinlich groß wird.

Nun wurde schon p. 45 [217] die beste Parabel errechnet, allerdings unter etwas andern Voraussetzungen. Dort war nämlich allen Normalorten das gleiche Gewicht erteilt und das beobachtete $\alpha$ für den letzten Normalort um $3^s63$ größer angenommen worden, was einer Änderung des $\cos\delta\,\Delta\alpha$ um $1^s78$ entspricht. Durch diese ganz geringen Verschiedenheiten werden die parabolischen Elemente und ihre Fehlenquadratsumme offenbar nur um ganz geringe Quantitäten geändert werden, wie schon der Vergleich der Fehlerquadratsummen der Ellipsen beider Ausgleichsrechnungen dartut. Wir können also sagen, daß der Übergang von der wahrscheinlichsten Parabel auf die wahrscheinlichste Ellipse die Fehlenquadratsumme von etwa 300″ (p. 45 [217] erhielten wir $371^s37$) auf $7^s03$, den mittleren Fehler eines Normalortes von etwa $\pm 5''$ (p. 45 [217] betrug er $5^s56$) auf $\pm 0^s52$ herabdrückt.

Die Elliptizität der Bahn wird demnach nicht in Frage gestellt werden können.

Zum Schlusse ist es meine angenehme Pflicht, für das freundliche Entgegenkommen zu danken, mit dem mir die Benützung der Sternkataloge und Zeitschriften in den Sternwarten Wien und München gestattet wurde, vor allem aber meinem Vorstand, Herrn Professor Dr. Karl Hillebrand für das warme Interesse, mit dem er das Fortschreiten der Arbeit verfolgte, meinen herzlichsten Dank abzustatten.